DAS BENIGNE STRUMAREZIDIV UND SEINE CHIRURGISCHE BEHANDLUNG

Florian Geier

München
1968

Aus dem Krankenhaus des III. Ordens, München-Nymphenburg

Leitender Arzt: Chefarzt Dr. med. A. Weidinger

Das benigne Strumarezidiv und seine chirurgische Behandlung

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfasst und einer Hohen Medizinischen Fakultät der

Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Florian Geier

aus Nandlstadt

1968

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät

der Universität München

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Berichterstatter: Prof. Dr.med. H. Hamelmann

Mitberichterstatter: Prof. Dr.med. Dr.med.h.c. R. Zenker

Dekan: Prof. Dr.med. F. Marguth

Tag der mündlichen Prüfung: 8.10.1968

Fotodruck: Mikrokopie GmbH, 8 München 22, Bruderstraße 9

G L I E D E R U N G

Seite

A. Einleitung 1

B. Das benigne Strumarezidiv und seine chirurgische Behandlung 2

I. Literaturübersicht (in Auswahl) 2

1. Definition des Strumarezidivs 3

2. Allgemeine Angaben zum Strumarezidiv ... 3

a) Häufigkeit und Geschlechtsverteilung . 3

b) Alter der Patienten 4

c) Zeitintervall aufeinanderfolgender Strumektomien 6

3. Symptomatik des Rezidivkropfes 7

a) Beschwerden mechanischer Ursache 7

b) Beschwerden innersekretorischer Ursache 9

4. Indikation zur Rezidivoperation 11

a) Mechanische Ursachen bei euthyreotem Rezidiv 11

b) Innersekretorische Störungen in Verbindung mit mechanischen Komponenten . 14

5. Diagnostik des Kropfes und allgemeine Untersuchungen 15

a) Lokalisationsdiagnostik 15

aa) Palpation

ab) Röntgenuntersuchung

ac) Szintigraphie

b) Funktionsdiagnostik 18

ba) Erfassung peripherer Reaktionen

bb) Methoden zum direkten Einblick in die Schilddrüsentätigkeit

Seite

c) Allgemeine Untersuchungen 20

ca) Laryngologische Untersuchung

cb) Bestimmung der Calcium-Ionen-Konzentration

cc) Allgemeine internistische Untersuchung

6. Gewebsstruktur der Rezidivstrumen 21

7. Präoperative Behandlung hyperthyreoter Rezidive 22

a) mit org. oder anorg. Jod-Präparaten ... 22

b) mit thyreostatisch wirkenden Stoffen .. 22

8. Radiojod-Therapie des Rezidivkropfes 23

9. Operation der Rezidivstruma 24

a) Anästhesie 24

b) Operationsplanung 25

c) Operationstechnik (standardisierte Operationsmethode) 26

ca) Hautschnitt

cb) Präparation

cc) Resektion

cd) Wundverschluß

d) Morcellement 32

10. Komplikationen bei Rezidivoperationen 33

a) Nervenverletzungen 34

aa) Nervus recurrens

ab) Nervus laryngeus sup.

ac) sympath. und parasympath.Nerven

b) Hämatome im Bereich des Halses und Mediastinums, Luftemphysem 37

c) Luftembolie 37

d) Verletzungen der Speise- und Luftröhre 38

e) Postoperative Tetanie 39

Seite

f) Postoperative thyreotoxische Krise 40

g) Wundheilungsstörungen 41

h) Postoperatives Myxödem 42

11. Mortalität 43

12. Rezidiv-Prophylaxe 44

a) Produktion der Schilddrüsenhormone . 44

b) Steuerung der Schilddrüsenhormone .. 45

c) Ursachen der Kropfentstehung 46

d) Rezidiv-Prophylaxe 48

da) medikamentös

db) chirurgische Gesichtspunkte

II. Eigene Untersuchungen 51

1. Rezidivhäufigkeit 51

2. Geschlechtsverteilung 52

3. Alter der Patienten zum Zeitpunkt der Rezidivoperation 54

4. Intervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Strumaoperationen 56

5. Beginn der Rezidivbeschwerden nach einer Strumaoperation 58

6. Diagnostische Probleme des Rezidivkropfes 59

7. Indikation zur Rezidivoperation 61

8. Operationstechnik 63

9. Inferiorligatur und Rezidivbegünstigung 63

10. Komplikationen bei Rezidivoperationen 66

a) Art und Häufigkeit der Komplikationen bei 1.- und 2.-Rezidivoperationen .. 66

b) Komplikationen in Abhängigkeit vom Geschlecht des Patienten 69

c) Komplikationen in Abhängigkeit vom Alter der Patienten 71

d) Komplikationen in Abhängigkeit von der Operationstechnik und Narkose .. 72

Seite

e) Tracheotomie und ihre Ursachen 74

11. Mortalität bei Rezidivoperationen 76

a) Art und Häufigkeit der Todesursachen.. 76

b) Mortalität bei Rezidivoperationen in Abhängigkeit vom Alter der Patienten . 78

c) Mortalität bei Rezidivoperationen in Abhängigkeit von Narkoseart und Operationstechnik 79

12. Konservative Behandlung des Strumarezidivs 80

C. Zusammenfassung 82

Literaturnachweis 84

Lebenslauf 90

MEINER MUTTER GEWIDMET

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545802_0097

A. Einleitung

Zweck dieser Arbeit soll eine Darstellung der Probleme des benignen Strumarezidivs sowie seiner chirurgischen Behandlung sein. In dem ersten Teil wird über Diagnostik, Indikationsstellung und Operationsmethoden mit ihren Komplikationen und Mortalität sowie über Pathogenese und Rezidivprophylaxe berichtet, wobei die in letzter Zeit erzielten Fortschritte besondere Berücksichtigung finden werden. Dazu wurde eine Literaturauswahl benützt, die sich vorwiegend auf Untersuchungen in den europäischen Endemiegebieten stützt, ohne daß dabei Anspruch auf Vollständigkeit erhoben wird.

In dem zweiten Teil wird an Hand eines Krankengutes von 1246 Patienten, die während der Zeit von 1950 bis 1965 am Krankenhaus des III. Ordens, München-Nymphenburg, behandelt wurden, über die im Inhaltsverzeichnis aufgeführten Fragen berichtet.

B. Das benigne Strumarezidiv und seine chirurgische Behandlung

I. Literaturübersicht

Seit ihrem Beginn hat die Kropfchirurgie auffallende und zum Teil gegensätzliche Wendungen in ihrer Entwicklung genommen. Dieser Werdegang ist aus der Entwicklung der Operationstechnik selbst und vor allem aus der Erforschung der Schilddrüsenphysiologie und -pathologie zu verstehen. Zu Beginn der chirurgischen Strumabehandlung wurde eine völlige Entfernung der kropfig entarteten Schilddrüse gefordert. Rezidive sollen unter dieser radikalen Methode nicht beobachtet worden sein. Bereits 1883 brachte eine Mitteilung Kochers (zit. n.Epple) über die Kachexia thyreopriva eine Wendung: Man versuchte, möglichst viel an funktionsfähigem Schilddrüsengewebe zu belassen. Trotzdem die Schilddrüsenchirurgie damals noch mit hoher Mortalitäts- und Komplikationsrate belastet war, wies Wölfler neun Jahre später auf ein drückendes Problem hin, "ob und wie oft man gezwungen sei .... die Kropfoperation zu wiederholen" (zit. n.Epple). Als die Methode der Strumektomie entscheidend verbessert worden war, konnte zu Beginn des 20. Jahrhunderts das Bemühen um Dauererfolge breiteren Raum gewinnen. Man bemühte sich, dem Rezidiv-Problem dadurch zu begegnen, daß man die Halbseitenexcision nach Kocher und verschiedene Enukleationsmethoden verließ und sich der beidseitigen Resektion nach Mikulicz-Kausch zuwandte. 1918 wies Enderlen und Hotz auf die Bedeutung der Ligatur aller vier Hauptarterien für die Rezidivverhütung hin. Durch Erkenntnisse aus der Pathophysiologie der Schilddrüse glaubt man heute, das Problem der Rezidiventstehung erfolgreicher mit den Methoden der Endokrinologie als der Chirurgie anzugehen.

Zur Therapie eines bestehenden Rezidivkropfes ist aber bisher in den meisten Fällen nur der operative Weg geblieben.

1. Definition des Strumarezidivs

Als Rezidivkropf werden alle nach einer vorangegangenen Strumektomie erneut gewachsenen Reste an Schilddrüsengewebe angesehen, welche die Größe einer normalen Schilddrüse übersteigen und Störungen mechanischer oder innersekretorischer Art verursachen.

2. Allgemeine Angaben zum Strumarezidiv

a) Häufigkeit und Geschlechtsverteilung

Auf die Frage, wie häufig nach Strumektomien Rezidive auftreten, findet man in der Literatur die verschiedensten Angaben. So beobachtete

Bergeat	(etwa 1895)	64	%	Rezidive	
Brunner	(1900)	31	%	"	
de Quervain	(1915)	28	%	"	
Hotz	(1918)	10	%	"	
Enderlen	(1922)	9	%	"	
Dubs	(1922)	6,2	%	"	
Urban	(1938)	3	%	"	(zit.n.Steiner)
Epple	(1945)	10,5	%	"	
Crotti	(1950)	0,6	%	"	(zit.n.Steiner)
Fischer	(1950)	7,3	%	"	
Huber	(1953) über	4	%	"	(zit.n.Steiner)
Steiner	(1966) ca.	10	%	"	

Diese auffallenden Schwankungen über die Häufigkeit von

Strumarezidiven mögen durch vielerlei Ursachen zu erklären sein. Zwischen echten und vikariierenden Rezidiven wurde nicht in allen Fällen unterschieden. Meist werden auch nur operationsbedürftige Rezidive erfaßt, weil Patienten mit geringeren Rezidivbeschwerden nicht den Arzt aufsuchen. Auch die unklare und damit verschiedene Abgrenzung, wenn man von einem Rezidiv spricht, mag zu den unterschiedlichen Ergebnissen beigetragen haben. Vielfach werden die Patienten zu einer Rezidivoperation an eine Abteilung mit besonderer Erfahrung in der Schilddrüsenchirurgie zugewiesen. Dadurch wird das Verhältnis von Erst- und Rezidivoperationen an den betreffenden Krankenhäusern zwangsweise verschoben. Änderungen der Operationsmethode sowie konsequente Rezidivprophylaxe ließen im Laufe der Zeit Rezidive seltener werden.
Nach neueren Statistiken (Steiner) dürfen wir annehmen, daß bei 5 - 10 % der Erstoperierten wieder ein Rezidivwachstum einsetzt, das einen erneuten chirurgischen Eingriff nötig macht, falls die medikamentöse Rezidivprophylaxe nicht genügend lange und intensiv erfolgte.

b) Alter der Patienten

Einer kurzen Darstellung der Altersverteilung von Strumarezidiven muß vorangeschickt werden, daß immer nur Aussagen über das Alter der Patienten gemacht werden können, in dem die Rezidivoperation erfolgte, nicht aber,wann das Rezidivwachstum begonnen hat. Der Operationstermin ist wegen seiner Abhängigkeit von subjektiven Faktoren, wie der Art und Intensität der Beschwerden und der Einstellung zur Operation von Seiten des Patienten wie des Arztes eine ungünstige Bezugsgröße. Trotzdem dürfte der Zeitpunkt, zu dem eine Rezidivoperation angezeigt ist, im Vergleich mit anderen Bezugsgrößen, wie etwa dem Beginn von Beschwerden

oder der Größenangabe eines Kropfes die sinnvollste Basis sein, um das Alter von Kropfträgern und die Zeitdauer des Rezidivwachstums miteinander vergleichen zu können. Aus Untersuchungen Steiners geht hervor, daß sich Patienten in einem Alter von 11 bis über 80 Jahren an einem Strumarezidiv operieren ließen. Die meisten Operationen sowohl an 1.-, 2.- und 3.-Rezidiven erfolgten jeweils zwischen dem 46. und 60. Lebensjahr. Betrachten wir das Durchschnittsalter der Patienten, so beträgt es bei 1.-Rezidivoperationen 48,4, bei 2.-Rezidivoperationen 50,5 und bei 3.-Rezidivoperationen 50,5 Jahre.
Davon abweichend beobachtete Epple, daß die meisten Rezidivoperationen in einem Lebensalter von 26 - 30 Jahren ihr Maximum erreichten und bis zum 35. Lebensjahr noch in beachtlicher Höhe durchgeführt wurden. Danach seien die Zahlen gleichmäßig auf ein Minimum abgesunken, das Patienten im Alter von 66 - 70 Jahren betraf.
Bei dem Großteil der 2.- und 3.-Rezidive müssen die vorangegangenen Kropfoperationen also bereits in verhältnismäßig jugendlichem Alter erfolgt sein. Die Frage erscheint berechtigt, ob jüngere Patienten, die an einem Kropf operiert wurden, häufiger mit einem oder gar mehrfachen Rezidiv zu rechnen haben. Manche Autoren (Fischer u.a.) bejahen diese Frage. Steiner ist der Meinung, "daß, unabhängig vom Zeitpunkt der Erstoperation, die Rezidivhäufigkeit ihre Spitze um das 50. Lebensjahr erreicht und daß dies zum großen Teil auch gerade für die Strumektomierten zutrifft, die in jugendlichen Jahren operiert werden mußten."

Was die Geschlechtsverteilung angeht, so erkrankten Frauen an Strumen weit häufiger als Männer. Mit zunehmender Zahl der Rezidive scheint sich dieses Verhältnis wei-

ter zu ungunsten der Frau zu verschieben. So beobachtete Fischer bei Erststrumektomie ein Verhältnis zwischen Männern und Frauen von 1 : 3
bei Rezidivoperationen von 1 : 5.

Nach Steiner beträgt dieses Verhältnis
bei Erstrezidivoperationen etwa 1 : 8
bei Zweitrezidivoperationen etwa 1 : 7
bei Drittrezidivoperationen etwa 1 : 12.

Nach Untersuchungen Epples ergeben sich folgende Verhältniszahlen:
Bei Erstrezidivoperationen 1 : 5
bei Zweitrezidivoperationen 1 : 6,5.

c) Zeitintervall aufeinanderfolgender Strumektomien

Über das Zeitintervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Kropfoperationen erfahren wir von Fischer einen Durchschnittswert von 12 - 17 Jahren. Auch Steiner hat ähnliche Werte ermittelt.

Die Intervalle zwischen den einzelnen Kropfoperationen sind bei Patienten mit zweifachem Rezidiv verkürzt:

Zeitspanne von 1. zur 2. Operation ca. 11 Jahre
von 2. zur 3. Operation ca. 12 Jahre (Steiner).

Bei Patienten mit dreifachem Rezidiv findet man noch kürzere Durchschnittswerte:

Zeitspanne von 1. zur 2. Operation ca. 7 Jahre
von 2. zur 3. Operation ca. 8,5 Jahre
von 3. zur 4. Operation ca. 11 Jahre (Steiner).

3. Symptomatik des Rezidivkropfes

a) Beschwerden durch mechanische Ursachen

Als harmloseste Rezidiv-Beschwerden dürfen Störungen kosmetischer Art betrachtet werden. Dabei handelt es sich meist um asymmetrische Rezidive oder um Lobus-pyramidalis-Rezidive, die als kosmetisch besonders ungünstig angesehen werden. Eine kosmetische Beeinträchtigung kann auch durch ungünstige Schnittführung oder durch störende Narben, etwa infolge einer Wundeiterung, von der Erstoperation her bedingt sein.

Ausschließlich nach außen gewachsene große Strumarezidive verursachen ein Schweregefühl, das bei einseitigen Rezidiven als besonders unangenehm empfunden wird.
Wegen der häufig ausgeprägten Vernarbung der vorderen Halsmuskulatur infolge der vorangegangenen Operation ist bei Rezidivstrumen häufiger ein Wachstum nach "innen", also substernal, retrotracheal oder in beiden Richtungen zu beobachten. Die Ausbreitung des Rezidivs erfolgt nämlich in der Richtung des geringsten Widerstandes. Als Folge dieses nach innen gerichteten Wachstums ist die Verdrängung von Halsorganen, wie Trachea, Oesophagus, Gefäße, Nerven und Muskeln zu sehen. Rezidivstrumen, die durch ihre mechanischen Komponenten, Druck und Zug, in Erscheinung treten, werden als sog. "mechanische Rezidive" bezeichnet. Sie umfassen zahlenmäßig den größten Teil. Die Kapsel wird infolge der Präparation und Vernähung bei der Erstoperation derber und setzt so dem neuerlichen Gewebewachstum einen Widerstand entgegen. Dadurch entstehen pralle und derbe Strumen, die durch ihre harte Konsistenz in der Umgebung weit größere Beschwerden hervorrufen ,als man nach der Größe oder dem Grad der Einengung oder Verdrängung von

Nachbarorganen erwarten würde.

Als Symptome der Verdrängung oder Kompression der Trachea, deren knorpelige Anteile atrophieren können, beobachtet man Atembeschwerden, die bei entsprechend starker Einengung der Trachea stridorösen Charakter annehmen. Am Oesophagus können die mechanischen Einflüsse eines Strumarezidivs Schluckbeschwerden, bzw. ein Druck- und Würgegefühl in verschiedenen Schweregraden verursachen.
Durch das Rezidivwachstum können die großen Halsgefäße, Art.carotis comm. und Vena jugul.int., nach vorne verlagert und wegen der Verwachsungen mit dem Rezidiv hochgezogen werden. Die Folge sind venöse Abflußbehinderungen aus den großen Halsvenen zur oberen Hohlvene, die gelegentlich zum Bild eines Caput medusae über den oberen Thoraxpartien führen können. Der Druck auf die Art.carotis wird für den Patienten nicht ohne Folgen bleiben. Steiner und Kecht erklären damit das häufige Symptom der Kopfschmerzen. Die Hemmung des arteriellen Blutstromes in der Art.carotis durch den Druck des Rezidivs erschweren die Herzarbeit und verursachen große, plumpe Herzformen, sog. Kropfherzen, die häufig rechtsüberlastet sind.

Durch das Rezidivwachstum ist auch eine Verlagerung und Dehnung des Nervus recurrens möglich (Steiner). Als Symptom dieser Recurrensbeeinträchtigung findet man bei den Patienten häufig eine mehr oder weniger plötzlich auftretende heisere und belegte Stimme.
Interviscerales Wachstum ist bei Rezidiven gar nicht so selten. Darunter versteht man eine Wachstumsrichtung, die zu einer Verdrängung der Trachea nach vorne und des Oesophagus nach hinten führt und sogar das Rezidiv auf der Gegenseite erscheinen läßt. Der Nachweis ist röntgenologisch mit Breischluck zu erbringen.

b) Beschwerden innersekretorischer Ursache

Überfunktion

Die Überfunktion der Schilddrüse (nach Sturm) läßt klinisch eine Unterscheidung in zwei Formen zu. Die regulierte Schilddrüsenhyperplasie, die durch übergeordnete Regulation von seiten des Zwischenhirns und der Hypophyse noch in normaler Weise steuerbar ist, läßt ein beschleunigtes oder gesteigertes Jodaufnahmevermögen der Schilddrüsenzellen erkennen. Die Hormonabgabe ist nicht oder nur kurzzeitig verstärkt. Diese regulierte Schilddrüsenhyperplasie findet man bei exogenem Jodmangel, bei endogenem Jodmangel durch Pubertät und Schwangerschaft, bei Hypophysenvorderlappen-Überfunktion sowie bei fehlindizierter Thyreostaticatherapie, da irrtümlicherweise eine vegetative Erregtheit als Hyperthyreose diagnostiziert wurde. Klinisch treten neben der diffusen und weichen Schilddrüsenvergrößerung die Zeichen einer leichten und intermittierenden Hyperthyreose auf: Neigung zu Pulsbeschleunigung, Schwitzen, vasomotorische Erregtheit, mäßige Erhöhung des PBJ und Grundumsatzes.

Bei der zweiten Form der Schilddrüsenüberfunktion bedingt die im Blut vermehrt kreisende Hormonmenge keine Bremsung der Thyreotropinbildung im Hypophysenvorderlappen. Es ist eine Entkopplung zwischen dem Zwischenhirn-Hypophysen-Schilddrüsen-Regelkreis zustande gekommen. Die verstärkte Schilddrüsenhormonausschwemmung ins Blut macht sich an allen Körperorganen bemerkbar. Das sympathische Nervensystem, das durch die endogene Thyroxinvergiftung in einen Reizzustand versetzt wird, ist wesentlich an der vielfältigen Symptomatik dieser Krankheit beteiligt:

Große mot. Unruhe mit Tremor und Reflexsteigerung
Psychische Erregbarkeit
Heißhunger, trotz reichlicher Nahrungsaufnahme fortschreitende Abmagerung
Pulsus celer et altus, große Blutdruckamplitude
Hohe Zacken im EKG
Durchfälle infolge verstärkter Darmperistaltik
Leichte Körpertemperatursteigerung, starke Schweißbildung
Lidspalten und Pupillen sind erweitert
Vermehrte Spannung der conjunktiva (Glanzauge)
bisweilen Exophthalmus. (Sturm)

Diese Einteilung der Hyperthyreose findet in der Literatur nicht ungeteilte Zustimmung.

Unterfunktion

Während der Gesamtorganismus bei der Schilddrüsenüberfunktion als Maß der gesteigerten Verbrennungsprozesse eine Erhöhung des Sauerstoffverbrauches zeigt, findet man bei der Hypothyreose eine Bremsung aller Oxydationsvorgänge im Organismus. Die Symptomatik dieser durch Schilddrüsenhormonmangel hervorgerufenen Erkrankung ist dementsprechend umgekehrt:

Trägheit aller Bewegungen
sich steigernde Hemmung aller psychischen Äußerungen
Erniedrigung der Blutdruckamplitude
Herabsetzung des Herzminutenvolumens
Niedervoltage im EKG
Stuhlträgheit
Appetitlosigkeit und trotzdem Gewichtszunahme
Untertemperatur
ödematös-schleimige Aufquellung der Haut und des

Unterhautzellgewebes, das sog. Myxödem, das für die Erkrankung namengebend wurde.

Während bei den gesamten Strumarezidiven eine Überfunktion nur in 13,4 % der Fälle beobachtet wurde, darf ein Strumarezidiv mit gleichzeitigem Myxödem als eine ausgesprochene Seltenheit betrachtet werden (Fischer).

4. Indikationen zur Strumarezidiv-Operation

a) Mechanische Ursachen bei euthyreotem Rezidiv

Aus der vorangegangenen Darstellung der Beschwerden, die eine rezidivierende Struma verursacht, ergeben sich auch die Indikationen für die Rezidivoperation. Dank der heute in Vollnarkose durchführbaren Erststrumektomie und des meist komplikationslosen postoperativen Verlaufes ist bei Frauen der Wunsch verständlich, einen grob entstellenden Rezidivkropf allein aus kosmetischen Gründen operieren zu lassen. Ist das Rezidiv kurz nach der Erstoperation, d.h. nach 1 - 5 Jahren, aufgetreten, so ist dies als ein Zeichen einer ausgesprochenen Rezidiv-Neigung zu werten (Steiner). Dabei wird Zurückhaltung empfohlen gegenüber einer nur aus kosmetischen Gründen indizierten Operation, besonders wenn es sich um 2.- oder gar 3.-Rezidive handelt. Ist das zeitliche Intervall zwischen 1.-Operation und nötiger Rezidivoperation größer, so kann die Indikation großzügiger gestellt werden. Dies ist ebenfalls bei reinen Lobus pyramidalis-Rezidiven möglich, da ihre Entfernung ohne weitere Komplikationen durchführbar ist und die sekundäre Lobus pyramidalis-Exstirpation kaum ein neuerliches Wachstum der Seitenlappen provoziert (Steiner). Bei ausschließlich nach außen wachsenden, großen Struma-

rezidiven ist wohl immer eine Operationsindikation gegeben, zumal es sich hier in vielen Fällen um Pseudorezidive handelt. Unter Pseudorezidiv wird von vielen Autoren ein Kropf verstanden, der nach einer Erstoperation, die sich im wesentlichen auf eine Hälfte beschränkte, auf der Gegenseite entstanden ist.

In den angeführten Fällen wird die Berechtigung zur chirurgischen Behandlung erschwert, wenn infolge anderer Leiden das Operationsrisiko erheblich gesteigert ist oder wenn eine Unterfunktion der Schilddrüse vorliegt. Alle erheblichen Beschwerden, die auf Kompression oder Verdrängung von Nachbarorganen infolge des raumfordernden Rezidivwachstums zurückgeführt werden, stellen eine Indikation zur Rezidivoperation dar. Wenn bereits von der Erstoperation her eine Störung der Stimmbandfunktion besteht, so muß die Indikationsstellung eingeschränkt werden. Dies wird in ganz erhöhtem Maße gefordert, wenn eine sogenannte kontralaterale Recurrensstörung vorliegt, d.h. der überwiegend größere, mechanisch behindernde Rezidivkropf auf der Gegenseite der Recurrens-Störung liegt.

Besteht bei einem Rezidiv eine doppelseitige Recurrens-Läsion, so ist die Atembehinderung im allgemeinen dadurch genügend erklärt. Eine nochmalige Operation würde nur in den seltenen Fällen notwendig, in denen eine zusätzliche erhebliche Einengung der Luftröhre nachgewiesen ist.

Ist aber aus mechanischen, kosmetischen oder thyreotoxischen Gründen eine Rezidivoperation bei einem Recurrensduplex angezeigt, so kann sie mit geringen Bedenken durchgeführt werden, da das Risiko einer Recurrensschädigung wegfällt. Liegt neben den angeführten Befunden noch eine narbige Trachealstenose vor, so scheint es nach Steiner und Hörbst empfehlenswert, eine vorherige Tracheotomie im Sinne einer Operationsvorbereitung nach Brien-King

durchzuführen.

Bei Patienten mit einseitiger Recurrens-Läsion und einem Rezidiv auf der Seite der Läsion kann, falls eine ausreichende Begründung besteht, das Rezidiv unbedenklich operativ entfernt werden. Regelmäßig tritt bei bestehender Recurrensschädigung in der 1. - 2. postoperativen Woche eine erneute Störung der Stimme auf, die der einer frischen Recurrensschädigung entspricht. Man erklärt dies mit einer möglichen Verletzung des Nervus laryngeus superior. Nach Hofer und Jeschek (zit. n. Steiner) ist die Funktion dieses Nerven für die Qualität der Stimme sehr bedeutend, weil durch Läsion desselben das vorher in Median- oder Paramedianstellung befindliche Stimmband seine Spannung verliert und in Intermediärstellung rückt. Über diese Möglichkeit muß der Patient aufgeklärt werden. In jedem Falle sollte die Seite, auf der die Stimmbandfunktion noch erhalten ist, unberührt bleiben.

Bei doppelseitigem Rezidiv und einseitiger Recurrens-Läsion sollte nach Möglichkeit eine Entlastung des eingeengten Nachbarorgans nur durch eine Resektion auf der Seite der Recurrens-Läsion erzielt werden. Eine anschließende intensive konservative Behandlung erscheint in diesen Fällen empfehlenswert. Daß trotz Schonung der recurrensgesunden Seite eine Läsion dieses vorher intakten Nerven geschehen kann, hat Huber (zit. n. Steiner) beschrieben: Durch einen retrotrachealen Knoten wurde der gesunde gegenüberliegende Nervus recurrens verzogen und wegen seiner neuen atypischen Lage verletzt. Dies gilt speziell für das sog. interviscerale Rezidiv (siehe Seite 8).

Ein einseitiges Rezidiv, das sich auf der gegenüberliegenden Seite der Recurrensschädigung befindet, stellt vor

folgendes Problem: Es soll wegen der sich potenzierenden Wirkung einer Larynx- und Trachealstenose die Einengung der Trachea beseitigt, andererseits aber soll eine Läsion des 2. Nervus recurrens vermieden werden. Die Möglichkeit, daß die recurrensgesunde Seite bei der Erstoperation nicht reseziert wurde, ist gegeben, und es sollten über die Erstoperation genaue Unterlagen in Erfahrung gebracht werden. Wenn nämlich ein Pseudorezidiv (siehe Seite 12) vorläge, würde der Entschluß zu einer neuen Operation ungemein erleichtert. In jedem Fall sollte aber der Patient über die möglichen Komplikationen einer 2. Recurrens-Läsion und einer Tracheotomie aufgeklärt werden.

b) Innersekretorische Störungen in Verbindung mit mechanischen Komponenten

Im allgemeinen wird man bei Strumarezidiven mit Hyperthyreose einen konservativen Behandlungsversuch unternehmen. Die folgenden Überlegungen gelten nur für Patienten, die neben der Hyperthyreose auch eine nennenswerte Vergrößerung der Schilddrüse erkennen lassen. Eine chirurgische Behandlung solcher toxischer Rezidive ist vorwiegend dann indiziert, wenn die Beschwerden überwiegend der mechanischen Wirkung des Rezidivs zugeschrieben werden müssen, oder wenn aus einem vorher angefertigten Szintigramm besonders hormonaktive Knoten ersichtlich sind, die operativ enukleiert werden können.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß auch bei einem toxischen Rezidiv die chirurgische Behandlung schnell und gründlich sowohl die Überfunktion als auch den Überschuß an Gewebe beseitigen kann (Steiner). Hinsichtlich der Gefährdung des Patienten sind beide Methoden, die chirurgische wie die konservative mit Risiken belastet.

In der Literatur wird nur über wenige Fälle eines Strumarezidivs mit Unterfunktion berichtet (Plenk, Bergmann zit. n. Steiner). Wurde nach Resektion einer euthyreoten oder hyperthyreoten Struma trotz kompensatorischen Wachstums der verbliebenen Schilddrüsenreste kein hormonelles Gleichgewicht erreicht, so sollte einer Substitutionstherapie mit organischen Schilddrüsen-Präparaten oder mit synthetisiertem Schilddrüsenhormon der Vorzug gegeben werden (Blohmke), sofern die raumbeengenden Komponenten nicht erheblich sind.

Als Ergebnis kann festgestellt werden, daß die operative Behandlung von Rezidivkröpfen nur dann in Frage kommt, wenn erhebliche kosmetische Störungen, Verdrängung oder Kompression von Nachbarorganen oder isolierte toxische Adenome vorliegen.

5. Diagnostik der Schilddrüsenvergrößerung, des Schilddrüsenfunktionszustandes und Voruntersuchungen allgemeiner Art

a) Lokalisationsdiagnostik

Für die chirurgische Behandlung ist vor allem die Lokalisationsdiagnostik des Kropfes von Bedeutung. Infolge der immer bestehenden Verwachsungen sind der palpatorischen Beurteilung eines Rezidivkropfes und besonders seiner retrotrachealen und substernalen Anteile beträchtliche Grenzen gesetzt. Deshalb spielt hier die Röntgen- und Isotopendiagnostik eine entscheidende Rolle.

Die Röntgenuntersuchung des Halses in zwei Ebenen, a.p. und lat., wie auch die Darstellung des Ösophagus sind zu einer Selbstverständlichkeit im präoperativen Unter-

suchungsweg geworden. Die streng mediane Lage der Trachea und die links paramediane Lage des Ösophagus dürfen als Regel angenommen werden. Da beide Organe sehr leicht auf Druck reagieren, kann aus der Richtung und der Weite der Verdrängung und der Lage beider Organe zueinander Aufschluß über etwaige retrotracheale oder retroösophageale Anteile der Struma wie auch auf das Größenverhältnis von rechtem und linkem Lappen gewonnen werden. Diese Ergebnisse sind für die Operationsplanung von großer Bedeutung, zumal dann, wenn schon eine einseitige Recurrensparese von der Erstoperation her vorliegt. Als Anhalt für die Beurteilung des Grades der Verdrängung gilt die Wirbelsäule. Bei Kindern ist im Gegensatz zu Erwachsenen zu berücksichtigen, daß hier die Trachea nicht median sondern rechts paramedian verläuft.

Zur Erfassung von Wandveränderungen an Trachea und Ösophagus helfen nur röntgenologische oder endoskopische Untersuchungen. Röntgenologisch lassen sich malazische Wandveränderungen mit Hilfe des Müller-Vasalva'schen Preß- und Schnupfversuches erfassen oder wenigstens der Verdacht darauf aussprechen. Eine laryngologische Untersuchung mit Tracheoskopie wird den Verdacht klären.

Veränderungen am Ösophagus sind durch Schlucken von Kontrastbrei vor dem Röntgenschirm trotz ihrer Flüchtigkeit nachweisbar. Bei Strumen kommen Ösophagusdivertikel gelegentlich vor, da offenbar die Verdrängung der Speiseröhre durch den Kropf als auch das verlangsamte Abfließen von Speisen die Entfaltung von Schleimhauthernien durch die physiologische Muskellücke am caudalen Ende der Raphe des m.constrictor pharyngis begünstigen (Ruckensteiner).

Um zu entscheiden, ob ein intratracheales Rezidiv oder nur eine umschriebene Vorwölbung der Trachea infolge eines

retrotrachealen Strumateiles vorliegt, wird neben der Tracheoskopie die Tomographie herangezogen.

Nach Huber hat die Szintigraphie in der Lokalisationsdiagnostik zunehmend Bedeutung. Sie sollte bei Rezidivkröpfen generell gemacht werden zur Beurteilung der Größe des meist einseitigen Rezidivs und der Gegenseite für die Operationsplanung. Mit ihr kann eine verfeinerte Diagnostik betrieben werden, da ein Szintigramm über die Funktion der einzelnen Schilddrüsenbezirke Anhaltspunkte gibt und somit die Lage von kalten, warmen oder heißen Bezirken in der Schilddrüse festgestellt werden können. Nach Bay bestehen 85 % der Rezidivstrumen aus Schilddrüsenadenomen. Nach ihrer Art richtet sich das chirurgische Vorgehen.

1. Kalte Adenome sind Knoten in der Schilddrüse, die wesentlich weniger Jod^{131} aus dem Blut eliminieren als das normale, funktionstüchtige Schilddrüsengewebe. Sie sind ein Hinweis auf ein malignes Wachstum in der Schilddrüse. Auch Rezidive primär gutartiger Adenome können maligne entarten. Diese potentiell malignen treten häufiger bei den papillären als den follikulären Adenomen auf (Bay). Als Therapie kalter Adenome wird die Hemithyreoidektomie empfohlen.
2. Warme Adenome eliminieren J^{131}, wie man es aus dem Bild der Norm gewohnt ist. Die Gefahr einer Malignität solcher Adenome liegt unter 2 % (Bay).
3. Bei heißen oder toxischen Adenomen sind im Szintigramm umschriebene konzentrierte Speicherungsimpulse zu finden, die auf eine stark erhöhte J^{131}-Eliminierung schließen lassen. Ein Anhalt für Malignität liegt hier nicht vor.

b) Funktionsdiagnostik

Um Einblick in die Gesamtfunktion der Schilddrüse zu gewinnen, lassen sich zwei Gruppen von diagnostischen Methoden anführen. Die eine Gruppe läßt die Antwort der Peripherie auf die erhöhte Inkretion der Schilddrüse erkennen, die andere Gruppe gewährt direkten Einblick in die Schilddrüsentätigkeit.

Methoden der ersten Gruppe:

1. Bei stationärer Serienuntersuchung liefert uns die Grundumsatz-Bestimmung zuverlässige Werte. Es empfiehlt sich dabei die Zuhilfenahme von Barbituraten. Liefert diese Untersuchung normale oder leicht erniedrigte Werte, so darf man sie als richtig ansehen. Sind die Werte erhöht, d.h. liegen sie mindestens um 30 % über dem Normalwert, so ist bei ihrer Beurteilung Mißtrauen angebracht, da die möglichen Fehlerquellen stets zu einer Erhöhung der Meßwerte führen (Oberdisse).

2. Um eine weitere Antwort der Peripherie auf erhöhtes Angebot von Schilddrüsenhormonen zu diagnostizieren, empfiehlt sich die Bestimmung der Blutlipoide, besonders des Cholesterins. Zur Anfangsdiagnose ist dieses Verfahren weniger bedeutsam, um so mehr aber für die Beurteilung der Behandlung im weiteren Verlauf.

Folgende Laboratoriumsmethoden erlauben einen direkten Einblick in die Schilddrüsentätigkeit:

1. Die chemische Analyse des Hormonjodes (PBI) läßt Rückschlüsse auf die Konzentration der im Blut vorhandenen Schilddrüsenhormone zu. Außer den Schilddrüsenhormonen existieren noch andere jodhaltige Verbindungen, die bei dieser Untersuchung miterfaßt werden. Größere Genauigkeit bietet die quantitative Analyse des Butanol-

extraktes (Hormonjod im engeren Sinne = BEI). Starke Verfälschung der Ergebnisse können durch jodhaltige Medikamente und Kontrastmittel eintreten.

2. Bei der Funktionsdiagnostik mittels der Isotopentechnik ist zu beachten, daß die anorganische Phase zwar wichtig, aber zur Beurteilung der möglichen Überfunktion nicht entscheidend ist. Von wesentlicherer Bedeutung ist hier die organische Phase. Aus der Höhe des nach 24 Stunden im Serum an Protein gebundenen J^{131} sowie nach dem Abfall der Speicherkurve in der zweiten Hälfte des Versuches wird ein Einblick in die Geschwindigkeit des intrathyreoidalen Jodumsatzes gegeben. Dieser Wert ist nicht nur bei Hyperthyreosen erhöht. Nach Oberdisse ein sog. "wichtiger, aber dennoch vieldeutiger Meßwert".

3. Der T_3-Test nach Hamolsky besagt, in welchem Maße die Schilddrüsenhormon-tragenden Eiweißkörper im Serum mit diesen Hormonen abgesättigt sind. Man bietet bei dieser Untersuchung dem Serum eine bekannte Menge radioaktiv markierten Trijodthyronins (= T_3) an und bestimmt nach Sättigung der Hormon-Trägersubstanzen die Restmenge des radioaktiven T_3, welche in Prozent der verabreichten Gesamtmenge angegeben wird. Der Normalwert liegt bei 25 - 30 %. Werte, die diese Norm übersteigen, besagen also, daß die spezifischen Trägersubstanzen von körpereigenen Schilddrüsenhormonen in erhöhtem Maße beansprucht wurden. Für Hypothyreose gilt die entsprechende Umkehrung. Als Hauptfehlerquelle müssen jegliche Störungen des Serumeiweißes angesehen werden, wie sie z.B. bei Nephrosen, Lebererkrankungen, Schwangerschaft u.a. auftreten.

4. Da bei der echten Hyperthyreose der Regelmechanismus (Zwischenhirn-Hypophyse-Schilddrüse) entzügelt ist, läßt sich durch exogene Zufuhr von Schilddrüsenhormon

das suprathyreoidale System nicht dämpfen. Auf dieser Beobachtung gründet der Suppressionstest. In Zweifelsfällen gibt dieser Test den Ausschlag.

c) Allgemeine Untersuchungen

Bei etwa 11 % (Steiner) bis 23 % (Kaspar) der Patienten mit Strumarezidiv ist vor der Rezidivoperation eine Störung der Stimmbandfunktion nachweisbar. Aus der hohen Häufigkeit dieser Komplikation und der damit verbundenen Gesichtspunkte für die Indikationsstellung zur Operation und Narkoseart ist eine genaue laryngologische Untersuchung vor jeder Rezidivoperation unumgänglich.

Jesserer fordert mit Nachdruck, daß ebenfalls als routinemäßige Untersuchung vor der Rezidivoperation eine Bestimmung des Calciumwertes im Blut vorgenommen wird. Ist aus technischen Gründen eine solche Bestimmung nicht durchführbar, so kann sie in Notfällen durch die Harnprobe nach Sulkowitch ersetzt werden. Durch diese Untersuchungen ist es möglich, eine latente Tetanie vor ihrer Manifestation infolge einer Rezidivoperation zu diagnostizieren.

Ein Großteil der Rezidiv-Patienten ist über 50 Jahre alt. Es ist die Möglichkeit gegeben, daß bei ihnen in irgendeiner Form das Herz, der Kreislauf oder die Lunge geschädigt sind. Durch solche Vorschädigungen steigt das Operationsrisiko erheblich an. Aus Darstellungen der Todesursachen geht hervor, daß ein Großteil der Todesfälle durch cardiales Geschehen bedingt ist (Huber, Liebau, Steiner). Von den als vermeidbar zu betrachtenden Todesfällen entfällt auf diese Gruppe ein hoher Anteil (Huber, Liebau). Dies dürfte genügen, um grundsätzlich eine internistische Voruntersuchung zu fordern.

6. Gewebsstruktur der Rezidiv-Strumen

Rezidivierende Strumen werden nach den gleichen Gesichtspunkten untergliedert wie Erststrumen. Nach pathologisch-anatomischen Gesichtspunkten unterscheidet man

eine Struma nodosa, Knotenkropf,
eine Struma diffusa,
eine Struma maligna
und einen Kropf infolge Strumitis.

Bei Rezidivstrumen findet sich nach Steiner in ca. 47 % ein Knotenkropf, in ca. 24 % eine Struma diffusa und in ca. 27,5 % eine diffus vergrößerte Struma mit einzelnen Adenomen. Maligne und entzündliche Rezidive sollen in dieser Arbeit unberücksichtigt bleiben. Ihr Vorkommen ist sehr selten. Die Häufigkeit der einzelnen Formen variiert nach Art des Endemiegebietes (Hettche) und nach dem Alter der Patienten. So herrscht z.B. in bayerischen und Tiroler Endemiegebieten die nodöse und nodös-diffuse Form vor (Baumgartner zit. n. Epple, Fischer, Schindler).

Die Frage, wie häufig ein Kropf gleichartig rezidiviert, wird von verschiedenen Autoren etwa gleich beantwortet. Epple beobachtete bei ersten Strumarezidiven, daß in 89,1 % und bei zweiten Strumarezidiven in 87,5 % ein gleichartiges histologisches Bild wiederkehre. Steiner stellt fest, "daß 67,6 % aller Strumen in gleicher gewebslicher Art rezidivieren", nach Fischer etwa 75 %.

7. Präoperative Behandlung hyperthyreoter Rezidive

Sollen nach kritischer Indikationsstellung toxische Rezidive einer Operation zugeführt werden, so ist eine präoperative Behandlung der Hyperthyreose notwendig. Die im Folgenden dargestellten Möglichkeiten dürfen nur bei eindeutig gesicherter Überfunktion der Schilddrüse gewählt werden.

a) Mit organischen oder anorganischen Jod-Präparaten

Jodide scheinen in ähnlicher Form wie jodhaltige Schilddrüsenhormone zu einer verminderten Sekretion von thyreotropem Hormon (= TTH) oder dessen rascher Inaktivierung zu führen. Durch TTH-Mangel wird die Jodaufnahme in die Schilddrüse gehemmt und die Aktivität eines proteolytischen Fermentes gesenkt, welches Schilddrüsenhormon aus seiner Speicherform freisetzt (Kuschinsky). Dadurch kommt es zu einer verminderten Abgabe von Schilddrüsenhormon in das Blut. Im histologischen Bild beobachtet man vermehrte Kolloidspeicherung bei ruhendem Epithel (Ohlenschläger). So erklärt sich auch die für den Chirurgen erwünschte Konsistenzvermehrung der Schilddrüse. Diese nach Plummer-Neißer benannte präoperative Jodtherapie bringt neben den durch Jod hervorgerufenen Haut- und Schleimhautreizungen die Gefahr der noch bis heute ungeklärten thyreotoxischen Entgleisung mit sich. Die dargestellte thyreostatische Wirkung von Jodid-Jonen läßt sich mit denselben Vor- und Nachteilen auch durch Dijodtyrosin hervorrufen.

b) Mit thyreostatisch wirkenden Stoffen

Es ist in der Literatur zur Diskussion gestellt, ob man präoperativ nicht die sicherere thyreostatische Therapie durch Blockierung der Hormonsynthese wählen soll, da es unter dieser Behandlung zu keiner vermehrten Kolloid-

speicherung und somit auch seltener zu einer thyreotoxischen Krise kommt. Es stehen eine Reihe wirksamer thyreostatischer Verbindungen zur Verfügung: Methylthiourazil, Propylthiourazil und Thiamazol. Wahrscheinlich vermindern diese Substanzen die Bildung von freiem Jod durch Hemmung jodidoxydierender Enzyme in der Schilddrüse. Wie in einem späteren Kapitel über Rezidivprophylaxe dargestellt wird, führt eine verminderte Menge an Schilddrüsenhormon zu einer verstärkten TTH-Ausschüttung in der Hypophyse. Dadurch kommt es in den meisten Fällen zu einer unerwünschten Hyperplasie der Schilddrüse (Oberdisse, Fellinger). Durch gleichzeitige Gabe von Trijodthyronin kann diese proliferationsstimulierende Wirkung des Hypophysenvorderlappens aufgehoben werden (Bansi, Bodechtel).

Thioharnstoffderivate führen aber zu weiteren für den folgenden chirurgischen Eingriff unerfreulichen Nebenwirkungen, nämlich vermehrter Brüchigkeit des Gewebes und Blutungsneigung. Nach der Meinung Hofers und Kemingers ist die Ursache für die gesteigerte Blutungsbereitschaft in einer Funktionssteigerung der Plasminogen-Aktivatoren zu suchen.

8. Radiojod-Therapie des Rezidivkropfes

Radioaktives J^{131} wird nach intravenöser Injektion vor allem in der Schilddrüse angereichert. Es zerstrahlt das Gewebe dieses Organs, das wieder durch Narbengewebe ersetzt wird. Voraussetzung für diese Therapie ist eine genügende Speicherungsfähigkeit der Schilddrüse für Jod. Deshalb sprechen diffuse Strumen auf diese Radiojodtherapie besser an als Knotenkröpfe, die etwa Dreiviertel der Rezidive ausmachen (Steiner).

Die Hauptschwierigkeit dieser Bestrahlungsart liegt in der rechten Dosierung. So berichten verschiedene Autoren (Chapman, Richards, Crile u.a., zit. n. Steiner), daß nach dieser Behandlung in 10 % der Fälle Myxödeme aufgetreten seien. Ferner wird die meist bei Rezidivkröpfen vorhandene Trachealstenose nicht genügend beseitigt, sondern vielmehr in manchen Fällen durch erneute Narbenbildung noch verschlimmert. Auch gestaltet sich die Operation nach einer Bestrahlung technisch schwieriger. Diese Radiojodbehandlung ist bei Frauen unter 40 Jahren und besonders bei Schwangeren kontraindiziert, da J^{131} über die Niere ausgeschieden und in der Harnblase angesammelt wird und so eine Strahlenschädigung des benachbarten Uterus oder der Ovarien zu befürchten ist. Aus diesen Gründen engt sich der für eine solche Behandlung geeignete Patientenkreis sehr ein.

9. Operation der Rezidivstruma

a) Anästhesie

Heute hat die Allgemeinnarkose mit Intubation bei der Strumarezidivoperation die Lokalanästhesie völlig verdrängt. Denn durch die gerade bei Rezidivkröpfen ausgeprägte Vernarbung war das Setzen der Lokalanästhesie oft erschwert, und es konnte dadurch die Schmerzempfindung nicht mit Sicherheit vollständig ausgeschaltet werden. Schon die Allgemeinnarkose brachte den einerseits durch das belastende Rezidivwachstum zum anderen wegen der Erinnerung an die vorangegangene Operation psychisch labilen Patienten eine Erleichterung. Die heute nahezu generell angewandte Intubationsnarkose bietet drei weitere entscheidende Vorteile: Sie erteilt eine genügende intraoperative Sauerstoffzufuhr vor allem bei Patienten mit einer Trachealstenose der höheren Lebensalter. Die

Intubationsnarkose gestattet eine gute Relaxation und macht Eingriffe technisch einfacher und gewebeschonender. Ferner werden durch die dauernde Überdruckbeatmung Luftembolien weitgehend vermieden. Durch die Möglichkeit, während und auch nach der Operation gründlich Schleim aus dem Bronchialsystem abzusaugen, läßt sich die Häufigkeit von Lungenkomplikationen reduzieren.

b) Operationsplanung

Für die Wahl der Halsseite, an der die Operation begonnen wird, sind verschiedene Gesichtspunkte maßgeblich. Liegt keine Recurrensläsion vor, so wird bei doppelseitigem Rezidiv zuerst die Seite mit der größeren Trachealeinengung operativ angegangen. Liegt nach Röntgenuntersuchung ein retrotrachealer Anteil vor, ist es nach Steiner günstiger, den gegenüberliegenden Teil zuerst zu resezieren, um dann für die Freilegung und das Hervorziehen der schwierigeren Seite Platz zu gewinnen. Allerdings kann man dabei in die Situation kommen, daß auf der leichteren Seite eine Recurrensläsion eintritt, und man so gezwungen ist, trotzdem die beschwerdenreichere Seite angehen zu müssen.

An einem Patienten mit doppelseitigem Strumarezidiv und einseitiger Recurrensläsion wird die recurrensgeschädigte Seite zuerst reseziert. Man sieht dann, ob aus mechanischen Gründen auch die Resektion der zweiten Seite noch notwendig ist. In einem solchen Falle hat man dann Raum zur übersichtlicheren und damit ungefährlicheren Durchführung gewonnen. Saegesser empfiehlt, nach Möglichkeit die recurrensgesunde Seite in Ruhe zu lassen oder nur einen drückenden Knoten zu excochleieren. Natürlich ist auch bei einer Exchochleierung eine Recurrensläsion möglich. Wird allerdings ein großes Rezidiv belassen, so ist seine operative Entfernung meist nur hinausgeschoben.

c) Operationstechnik

Prinzipiell unterscheidet sich die Technik bei einer Rezidivoperation nicht von der einer Erststrumektomie. Sie muß trotz der technisch schwierigeren Umstände beim Rezidiv folgenden Forderungen genügen. Die Halsorgane müssen von der einengenden Struma befreit werden, bei euthyreotem Rezidiv soll eine Euthyreoidie erhalten, bei hyperthyreotem Rezidiv eine Euthyreoidie möglichst erreicht werden. Die angesprochenen anatomischen und funktionellen Verhältnisse müssen durch ein möglichst risikoloses Operationsverfahren so geregelt werden, daß ein erneutes Wachstum der Schilddrüsenreste vermieden oder wenigstens nicht begünstigt wird.

Hautschnitt

Der Hautschnitt ist meist durch die alte Narbe vorgezeichnet und wird ovalär um diese im gesunden Gewebe ausgeführt. Dadurch glauben L. Antoine und Steiner eine besonders bei Rezidivoperationen häufige keloid-entartende Narbenbildung verhindern zu können. Durch besonders symmetrische Schnittführung, auch bei alter unsymmetrischer Narbe, ist oft ein besseres kosmetisches Ergebnis zu erzielen. Liegen Narben sehr tief über dem Sternum und sind sie nahezu unsichtbar geworden, so sollte man sie bei erneutem operativen Vorgehen belassen und an typischer Stelle einen Kocher'schen Kragenschnitt anlegen. Bei reinem Lobus-pyramidalis-Rezidiv empfehlen Huber und Steiner die alte Narbe zu belassen, falls sie kosmetisch gut ist, und direkt über dem Rezidivknoten einen kleineren neuen Hautschnitt anzulegen.

Huber weist auf die Möglichkeit hin, daß diese Narben am Kehlkopf adhärent werden können und empfiehlt, den Hautschnitt etwas oberhalb des Schildknorpels auszuführen.

Präparation

Sollte wegen Vernarbung der Muskulatur an der Vorderseite der Seitenlappen die kontinuierliche Kapselschicht nicht auffindbar sein, so empfiehlt de Quervain (zit. n. Steiner) und Kreiner etwa am Vorderrand des m.sternocleidomastoideus in die Tiefe zu gehen. Besonders bei Rezidiven ist zu erwarten, daß die großen Halsgefäße nach vorne gedrängt wurden, weil sich die Rezidivkröpfe dorsal dieser Gefäße ausgebreitet haben.

Die art.carotis communis ist auf Grund ihrer Pulsation meist zu sehen oder zu tasten. Wenn es bei ihrer Abpräparation zu einer Läsion dieser Arterie kommt, ist eine Gefäßnaht durchzuführen. Dabei sollte nach Möglichkeit eine Unterbindung des Gefäßes nur in äußersten Notfällen vorgenommen werden, da sie nach Urban bei 30 - 50 % der Patienten eine Erweichung der entsprechenden Hirngebiete zur Folge hat.

Die Vena jugularis interna wird durch das raumfordernde Rezidivwachstum meist flachgedrückt und damit leichter übersehen und verletzt. Häufig liegt sie infolge narbiger Verziehung medial oder über der Arteria carotis. Steiner empfiehlt bei schwieriger Abpräparation eine distal und proximal des Rezidives angelegte Unterbindung zur Vorbeugung von Luftembolien im Falle einer Verletzung. In der Literatur finden sich Hinweise auf Schäden, die allein schon durch einseitige Unterbindung beobachtet wurden (Zreysel-Douillet zit. n. Steiner).

Bei der Freilegung des Rezidivs ist eine Verletzung des Nervus recurrens häufig möglich. Diese Gefahr entsteht durch den bei Rezidiven oft atypischen Verlauf dieses Nerven, der durch eine Verlagerung nach der Erstoperation oder durch das verdrängende, nach dorsal gerichtete Rezidivwachstum hervorgerufen wird. Prädilektionsstellen der atypischen Lage sind der untere und obere Pol oder

lateral an der Kapsel. Am unteren Pol findet man den N.rec. häufig nach vorne und median abgedrängt und am oberen Pol entweder als kompakten Nervenstrang oder einzelne Aste des bereits aufgefächerten Nerven nach vorne verzogen (Steiner). Gerade an diesen Stellen muß auf eine vorsichtige Präparation aller Gewebsschichten geachtet werden. Nach Freilegung der vorderen und lateralen Teile und des oberen und unteren Pols des Rezidivs sollte nach hinten so weit freipräpariert werden, daß ein sich dorsal ausbreitender Anteil der Struma nicht übersehen wird. Dabei dürfen Gefäße und abpräparierte Gewebsschichten nur mit großer Vorsicht nach lateral gezogen werden, da allein schon ein Zug am N.recurrens eine bleibende Läsion hinterlassen kann.
In dem Raum, den der Gefäßstrang, die Trachea und der Ösophagus ausfüllen, stößt man auf die Art.thyreoidea inferior. Die Unterbindung dieses Gefäßes wurde früher als wesentlicher Bestandteil einer Operation bei Erst- und Zweiteingriffen gefordert. In neuerer Zeit ist diese Forderung umstritten, da ihr eigentlicher Sinn, nämlich die rezidivverhütende Wirkung, erheblichen Zweifeln begegnet (siehe auch bei Abschnitt Tetanie).

Ist das Rezidiv freigelegt, so beginnt die Resektion des Gewebes. Urban (zit. n. Steiner) empfiehlt eine Schilddrüse mit dem Zeigefinger zu unterfahren und die Struma damit leicht gegen das resezierende Messer zu drücken. Die Nähte an der oft stark vernarbten und infolgedessen zerreißlichen Kapsel sollen möglichst nahe am Kapselrand geführt werden. Das Ausmaß der Gewebsresektion wird vor allem von funktionellen Gesichtspunkten geleitet. Der Organismus bedarf einer bestimmten Menge von Schilddrüsenhormon, die er bei Mangel unter dem Wachstumsreiz des TTH durch eine Vergrößerung der Drüse auszugleichen versucht.

Aber gerade dieser kompensatorische Weg ist wegen des rezidivierenden Wachstums unerwünscht. Es darf deshalb die Resektion von Rezidivstrumen nicht zu ausgiebig sein (Steiner, Weidinger u.a.). Wenn das Rezidiv aus einer parenchymatösen diffus vergrößerten Schilddrüse besteht, gelingt es leichter, einen etwa pflaumengroßen Rest zu formen. Bei adenomatösen Strumen, die mit ca. 75 % (Steiner) den weit größeren Teil einnehmen, empfiehlt sich nach Urban (zit. n. Steiner) die Beseitigung möglichst aller Adenomknoten, da seiner Ansicht nach von einem solchen belassenen Knoten die erneute Rezidivbildung ausgehen kann. Dabei wäre ein Chirurg manchmal gezwungen, beinahe gar kein Schilddrüsengewebe mehr zurückzulassen, was ja nach den vorangegangenen Überlegungen ein sicheres Rezidivwachstum hervorrufen müßte. Man wird in solchen Fällen von der gründlichen Adenomausräumung Abstand nehmen müssen und vorwiegend retrotracheale und substernale Knoten entfernen. Diese Lösung ist nach Meinung Steiners zu rechtfertigen, da er die Rezidivbildung durch kleine belassene Adenome in Frage stellt. Er glaubt, daß selbst bei gründlichem Arbeiten die kleinsten nur mykroskopisch erkennbaren Adenome belassen werden und somit ein viel häufigeres Rezidivwachstum beobachtet werden müßte.
Zusammenfassend läßt sich sagen, daß aus mechanischen und funktionellen Momenten möglichst viel pathologisch verändertes Gewebe entfernt werden soll, damit der verbliebene Rest funktionell und damit auch morphologisch sich normalisieren kann. Daß solche Gesundungsvorgänge zu beobachten sind, zeigt Epple, der an Rezidiven nach primären Basedow histologisch keine Zeichen nachweisen konnte, die erneut auf Basedow hindeuteten. Auch Steiner hat ähnliche Beobachtungen gemacht.
Fellinger will Basedowstrumen nicht in erster Linie als

Strumen mit Überfunktion betrachten, sondern als eine Schilddrüsenerkrankung mit zentral bedingter Funktionsstörung. Aus der Erfahrung hat sich gezeigt, daß bei Patienten mit Basedow nach einer zu ausgedehnten Resektion die Gefahr eines Myxödems wächst (Steiner). Um dieser möglichen Folge zu begegnen, wird man gerade bei toxischen Strumen erfahrungsgemäß ausreichendes Gewebe belassen und auf eine sorgfältige postoperative Behandlung achten.
Infolge des lange einwirkenden Drucks einer Rezidivstruma kann es zu einer umschriebenen, mehr oder weniger ausgedehnten Erweichung der Trachealknorpel kommen. Nur für ein solches Zustandsbild soll im folgenden der Ausdruck "Tracheomalazie" benützt werden. Diese wegen ihrer Kollapsbereitschaft der Trachea gefürchtete Komplikation trifft man sehr selten an. Bereits vor der Operation gelingt es in den meisten Fällen durch den Müller-Vasalva'schen Versuch bei einer Röntgenuntersuchung den Verdacht auf Tracheomalazie auszusprechen. Es empfiehlt sich, solche Patienten unbedingt unter Intubation zu operieren. Bei jeder Rezidivoperation sollte am Ende nach der Extubation die Trachea kontrolliert werden. Wird die Atmung stridorös, so ist nach Ausschluß einer Larynxstenose eine Tracheomalazie zu diagnostizieren, wenn bei Inspiration an der Trachea eine umschriebene Einziehung erfolgt.

Zur Behandlung der Tracheomalazie seien verschiedene Methoden angeführt:

a) Bei nicht allzu ausgedehntem malazieschen Bereich kann die Trachea durch Fixation der Schilddrüsenreste hinter dem musculus sternocleidomastoideus ausgespannt werden.

b) Hartenau und Haas empfehlen das Einnähen von halbkreisförmigen Metallspangen. Steiner und Plenk haben diese

Methode mehrfach mit negativem Erfolg angewandt (zit. n. Steiner). Es ist auch zu bedenken, daß solche Fremdkörper nicht immer reaktionslos einwachsen.

c) Nach Erfahrungen Steiners ist das Ausspannen der Trachea von innen durch Bolzung ein wirksames Verfahren zur Behandlung der Tracheomalazie.

Zur Differentialdiagnose der postoperativ stridorösen Atmung sei noch angeführt, daß außer einer Tracheomalazie und einer Larynxstenose auch eine intratracheale Struma die Ursache sein kann.

Beim Wundverschluß achtet man darauf, daß die Muskeln, soweit es noch möglich ist, vereinigt werden. Steiner empfiehlt, den m.sternohyoideus vom m.sternocleidomastoideus abzupräparieren, weil sich dadurch die Muskulatur über der Trachea leichter zusammenziehen und vernähen läßt und auch kosmetisch ein besseres Ergebnis zu erzielen ist. Ein zu tiefes Einsinken des Jugulum kann somit vermieden werden. Bei nicht ganz sicherer Blutstillung oder bei substernalen Strumen wird für 48 Stunden ein aus dem seitlichen Wundwinkel herausgeführtes Gummidrain in die Wundhöhle eingelegt. Man hat somit die Gewähr, eine Nachblutung sicher zu erkennen und dem fast unvermeidbaren Nachsickern zu begegnen.
Kreiner hat zwar bei einer Reihe von Fällen nur subcutane Drains gelegt und keine tieferen Nachblutungen gesehen. Er ist der Meinung, daß in den meisten Fällen zwei aus dem lateralen Wundgebiet herausgeleitete, subcutan angelegte Drains den häufigen, punktförmigen Blutungen aus dem Haut-Platysma-Lappen ausreichend begegnen können. Diese sollen 12 - 24 Stunden liegen bleiben. Bei enorm großen Wundhöhlen hält er das Einlegen von Gaze empfehlenswert, welche einem Vorschlag Laheys nach nicht zu früh entfernt

werden soll, bis etwa nach 5 Tagen der Granulationswall in der Lage ist, die Höhle zu füllen. So ideal der primäre Wundverschluß den Chirurgen auch erscheint, ist er nur bei exakter Indikationsstellung und genauer operativer Abschätzung berechtigt. Zur besseren Adaption der Hautränder werden etwa drei Situationsnähte angebracht und dazwischen Hautklammern gesetzt. Diese können am dritten Tag, die Situationsnähte am vierten bis fünften Tag nach der Operation entfernt werden.

d) Morcellement

Als entscheidende Abweichung dieses als standardisierte Resektionsmethode angegebenen chirurgischen Vorgehens wird im folgenden die Enukleationsmethode dargestellt. Dieses Verfahren geht auf Saegesser zurück und wurde von Scheicher zur Operation der substernalen Struma angegeben. Wegen der nach wie vor gerade bei Rezidivoperationen sehr hohen Quote an Recurrensläsionen gewinnt diese Enukleation innerhalb der Kropfkapsel, nach Saegesser auch Morcellement bezeichnet, zunehmend an Bedeutung (Fuchsig, Keminger, Weidinger u.a.).

Nach der Freilegung des Rezidives in seinen vorderen Anteilen wird die Kropfkapsel an der Vorderseite eröffnet, da hier die Gefahr am geringsten ist, den Nervus recurrens zu verletzen. Anschließend erfolgt die intrakapsuläre Ausräumung der Seitenlappen. Nach Weidinger kann bei dieser Operation gelegentlich auch mit dem scharfen Löffel gearbeitet werden. Die Gefahr einer Kapselperforation und dadurch möglichen Recurrensläsion ist bei einigermaßen gefühlvollem Hantieren nicht gegeben. Fuchsig empfiehlt die präliminäre Unterbindung der Art.thyreoidea inferior, um eine zu starke intrakapsuläre Blutung zu

vermeiden. Er rät, am Hinterrand des m.sternocleidomastoideus in einem Gebiet, das frei von Verwachsungen ist, den Stamm der Art.thyreoidea aufzusuchen. Die Operationsmethode des Morcellement führt zu einer ganz wesentlichen Senkung der Recurrensläsions-Quote (bei Fuchsig 4 %, bei Klein 6 % Recurrensläsionen nach Rezidivoperationen).
Da nach Erfahrungen Weidingers es bisher immer möglich war, eine das Maß des üblichen übersteigende Blutung durch Ligatur der einzelnen Äste im Stumpf und eine zusätzliche Tamponade mit resorbierbaren blutstillenden Streifen zu bessern, entfällt der Hauptgrund für diese Gefäßunterbindung.

Ein Nachteil dieser Methode besteht darin, daß es nicht immer möglich ist, retrotracheale oder substernale Kropfanteile in toto zu entfernen, sondern nur zu verkleinern. Nachuntersuchungen von Fuchsig ergaben, daß nach Anwendung der Resektionsmethode in 49 %, nach Morcellement nur in 37 % eine Normalisierung der Trachea eintrat. Nach der Meinung Steiners wird eine solche, nicht anatomiegerecht verkleinerte Schilddrüse trotz Prophylaxe eher zu einer Rezidivbildung neigen.

10. Komplikationen bei Rezidivoperationen

Im allgemeinen liegen bei Rezidivoperationen die Komplikationsraten höher als bei Erststrumektomien, da hier das operative Vorgehen wegen der starken Vernarbung und dem unübersichtlichen Operationsfeld ungleich schwieriger ist. Im folgenden sind die Komplikationen dargestellt, die unmittelbar auf die Rezidivoperation zurückzuführen sind.

a) Nervenverletzungen

Die Gefährdung des Nervus recurrens ist bei Rezidivoperationen nach Steiner und Huber etwa viermal, nach Scheicher etwa achtmal höher als bei Erststrumektomien. In der Literatur finden sich Häufigkeitsangaben, die zwischen 10 und 18 % für Recurrensläsionen bei Rezidivoperationen liegen. Daß bei Zweit- und Drittrezidiven die Gefahr einer Recurrensverletzung nicht unbedingt höher ist als bei einer Erstrezidivoperation, erklärt Steiner damit, daß die technischen Schwierigkeiten nicht größer sein müssen, wohl aber eine noch vorsichtigere Präparation erfolgt. Man darf auch nicht übersehen, daß viele Patienten mit mehrfachem Rezidiv bereits eine Recurrensläsion haben und somit der Nerv nicht mehr geschädigt werden kann.

Nachuntersuchungen von Beck und Catell (zit. n. Steiner) haben gezeigt, daß etwa ein Viertel der Recurrensläsionen reversibel ist (Beck 17,5 %, Catell 30 %). Trotzdem ist die Verletzung des Nervus recurrens das häufigste und belastendste Problem der Rezidivoperation geblieben.

Unter den einseitigen Recurrensläsionen ist nach Huber, Kopf, Kamniker (zit. n. Steiner) und Steiner die linke Seite mehr betroffen. Als Gründe dafür werden angegeben, daß der linke Strumalappen zur Darstellung des Retrotracheal raumes vom Operateur, der meist rechts vom Patienten steht, stärker zur Gegenseite gezogen wird. Nach Kamniker bestehe links zwischen Trachea und Art.car.communis ein anatomisch bedingter freier Raum, weswegen sich die Strumen links eher substernal entwickeln als rechts. Kopf findet eine Erklärung darin, daß der linke Nervus recurrens weiter ventral verlaufe, weil er sich um die Aorta schlingt. Zusätzlich wird er vom Ösophagus, der im Halsteil etwas nach links verlagert ist, noch weiter nach ventral gedrängt.

Nach Steiner differieren die Zahlen zwischen einseitigen Recurrensläsionen links und rechts nicht signifikant.

Bei einseitigem Ausfall der Stimmbandbeweglichkeit stellen sich folgende Beschwerden ein: Die Patienten beobachten beim Sprechen Heiserkeit, die aber nicht in jedem Fall auftritt. Typisch ist auch in den ersten Tagen nach der Operation ein häufiges Verschlucken beim Trinken.

In 4,04 % aller Recurrensläsionen beobachtet Steiner eine doppelseitige Stimmbandlähmung, die allein auf Kosten der Rezidivoperation geht. Berücksichtigt man noch die Patienten, die von der Erstoperation her an einer Recurrensschädigung leiden und infolge einer Rezidivoperation der bisher intakte zweite Nerv auch verletzt wurde, so ergibt sich nach Untersuchungen Steiners, daß 7,6 % aller Rezidiv-Operierten mit einer doppelseitigen Recurrensläsion rechnen müssen.

Eine als Folge dieser Verletzung auftretende Larynxstenose kann sehr unterschiedlich sein. Der Glottisspalt beträgt oft nicht einmal 1mm. In diesen Fällen ist eine sofortige Tracheotomie notwendig. Schwieriger wird der Entschluß zur Tracheotomie, wenn die Spaltbreite einige Millimeter beträgt, weil die Atmung dieser Patienten sehr wechseln kann. Wenn einmal ein deutlicher inspiratorischer Stridor zu beobachten ist, warnen verschiedene Autoren (Huber, Steiner, Weidinger u.a.), mit einer Tracheotomie zuzuwarten.

In diesem Zusammenhang sei ergänzend noch auf folgende Beobachtung Kaspars und Steiners hingewiesen: 23,0, bzw. 11,1 % aller an einem Erstrezidiv Operierten hatten bereits eine Recurrensläsion von der Erstoperation her. Bei Erstoperationen wird aber für Recurrensschäden ein Prozentsatz von 2 - 6 angegeben. Für diese Diskrepanz gibt Steiner folgende Erklärungsversuche. Der Nervus recurrens

kann durch das Rezidivwachstum später geschädigt werden, oder die tatsächliche Häufigkeit der Recurrensläsion bei Erstoperationen ist höher als in der Literatur angegeben. Bei zu ausgedehnter Resektion würde einerseits der Nervus recurrens leichter verletzt, andererseits ein funktionelles Rezidivwachstum provoziert. Neben einer geringfügigen Trachealeinengung eines kleinen Rezidivkropfes werden die Atembeschwerden noch gesteigert durch eine zustäzliche Larynxstenose.

Sehr unangenehme, sich jedoch nach einigen Tagen bessernde Beschwerden ruft die Verletzung des Nervus laryngeus superior hervor. Wenn bei seiner Läsion die motorischen Anteile betroffen wurden, so fallen der m. cricothyreoideus und der untere Schlundkopfschnürer in ihrer Funktion aus. Läsion des sensiblen Astes führt zu Verschlucken, wodurch sich die Gefahr einer postoperativen Pneumonie erhöht. Bei einer doppelseitigen Verletzung des n.laryng.sup. kann sogar das Einlegen einer Schlundsonde notwendig werden.

Abgesehen von Verletzungen des Nervus recurrens und des n.laryng.sup. kommen mitunter Verletzungen des Sympathikus vor, die dann das Horner'sche Syndrom auslösen (Ptosis, Miosis und Enophthalmus). Hierbei handelt es sich um eine irreversible Schädigung, die aber keine sonstigen nachteiligen Folgen hat.

Als extrem seltene Komplikation sei noch erwähnt eine Läsion des Nervus vagus, die auch eine Recurrensschädigung beinhaltet. Sie hat neben einer Recurrensparese auch noch Herz- und Atembeschwerden zur Folge.

b) Hämatome im Bereich des Halses und Mediastinums, Luftemphysem

Beide Komplikationen sollen möglichst früh erkannt werden. Das Hämatom ist röntgenologisch durch eine massive Verschattung nachweisbar. Bei genügender Drainage führt es im allgemeinen nicht zu Komplikationen. Im Einzelfall ist jedoch bei rasch zunehmender Schwellung des Halses eine operative Blutstillung angezeigt. Die Gefährlichkeit eines Hämatoms im Bereich des vorderen Mediastinums wird von manchen Autoren sehr unterschiedlich beurteilt. Richard (zit. n. Steiner) betrachtet es als eine lebensgefährliche Bedrohung, während Menke, Henschel und Schürch (zit. n. Steiner) ihm weniger Bedeutung beimessen.

Sicherlich wird das Ausmaß der Blutdurchtränkung zur Beurteilung dieser Komplikation herangezogen werden müssen.

Das Mediastinalemphysem wird meist durch zu langes Liegenlassen des Drains hervorgerufen. Zur Vermeidung dieser Komplikation sollte die tiefe Drainage nicht über 24 Stunden ausgedehnt werden. Kreiner empfiehlt breites Eröffnen der Wunde bis zur Trachea und zum vorderen Mediastinum, um die Luft nach oben entweichen zu lassen.

Die Verletzung der Pleura bei größeren endothorazischen Kröpfen gehört zu den extrem seltenen Komplikationen und ruft neben einem ausgedehnten Emphysem im Mediastinum auch ein solches am Hals hervor.

c) Luftembolie

Schon zu Beginn der Operation, beim Hautschnitt, ist es möglich, eine Luftembolie zu erleben. Da auch nach Ligatur der großen äußeren Jugularvenen diese Gefahr nicht beseitigt ist, weil aus irgendwelchen Gründen eine Ligatur

abgleiten kann, empfiehlt Kreiner, den zentralen Abschnitt der Venen doppelt zu unterbinden. Als zweite gefährliche Stelle gilt die Vena capitalis. Ihre Unterbindung erfolgt bei der Präparationsmethode bei noch in situ gelegener Kropfhälfte ohne wesentliche Spannung. Die Luxationsmethode gefährdet diese Vene weit mehr abzureißen. Nach der Darstellung der Kropfhälften kann die untere Polvene bei ihrer Unterbindung eröffnet werden. Ein solches Ereignis ist äußerst unangenehm, weil ein rasches Zufassen mit der Klemme wegen der Gefährdung des Nervus recurrens nicht ratsam ist.

Als therapeutische Maßnahmen gegen die Luftembolie empfiehlt sich die Tieflagerung des Patienten, die bereits angeführte, kurzzeitige Überdruckbeatmung, Tamponade, Überflutung des Operationsfeldes mit isotoner Kochsalzlösung und ein vorsichtiges Aufsuchen der eröffneten Vene. In schweren Fällen wird auch die Punktion des Herzens mit Absaugen der eingedrungenen mit Blut vermischten Luft empfohlen.

d) Verletzungen der Speise- und Luftröhre

Die Speiseröhre ist sehr dünnwandig und kann infolge ihres Linksverlaufes bei narbiger Verziehung unvermutet exponiert liegen. Sollte es versehentlich zu einer Eröffnung dieses Organs kommen, so wird es mit Reihennähten zweischichtig verschlossen. Neben der routinemäßigen Drainage wird empfohlen, einen zusätzlichen Streifen und im Ösophagus eine Absaugsonde einzulegen.

Verletzungen der Trachea entstehen häufiger bei einer hochgradigen Stenose und gleichzeitiger Malazie, da das Freipräparieren aus dem derbschwieligen Narbengewebe größere

Schwierigkeiten bereiten kann. Zu ihrer Versorgung genügt ein einreihiger Wundverschluß wie die routinemäßige Drainage.

e) Postoperative Tetanie

Infolge von Schädigungen aus der Erstoperation können bei einer Rezidivoperation bisher latent gebliebene Tetanien manifest werden. Weiter ist die traumatische Läsion der Epithelkörperchen im unübersichtlicheren Operationsfeld einer Rezidivoperation leichter möglich. Aus diesen Überlegungen erklärt sich die größere Häufigkeit von Tetanien nach Rezidivoperationen als bei Erststrumektomien. Nach Meinung Jesserers liegt die Ursache der postoperativen Tetanie mehr in einer verminderten Blutversorgung der Epithelkörperchen als in einer Läsion oder Exstirpation derselben. Die verstärkte Narbenbildung um Gefäße und Kollateralbahnen nach Rezidivoperationen mindert die Durchblutung der Nebenschilddrüse und dürfte somit die Tetaniegefahr erhöhen. Steiner und Jesserer haben beobachtet, daß die Mitresektion eines oder zweier Epithelkörperchen nicht unbedingt von einer Tetanie begleitet ist.

Jesserer hält für das Auftreten oder Ausbleiben einer Tetanie die Bildung eines Kollateralnetzes von größter Wichtigkeit. Die Fähigkeit zur Kollateralenbildung scheint individuell verschieden zu sein. So ließe sich auch das mehrfache Auftreten einer Insuffizienz der Glandula parathyreoedea innerhalb einer Blutsverwandtschaft erklären (Forbes, Lachmann, zit. n. Jesserer, zit. n. Steiner).
Aus Untersuchungen Steiners geht hervor, daß Tetanien bei Zweitrezidivoperationen häufiger sind als bei Erstrezidivoperationen (1,9 % nach 1.Rez.op., 3,1 % nach 2.Rez.op.).

Andere Autoren führen folgende Angaben über die Häufigkeit an, bei denen das Krankengut nicht nach 1.-, bzw. 2.-Rezidiven aufgegliedert wurde: Troell 2 %, Bertelsen 2,6 %, Steiner 2,0 % (zit. n. Steiner). Die Möglichkeit, daß sich Tetanien erst nach Krankenhausentlassung manifestieren, dürfte diese Zahlenangaben noch etwas erhöhen. Eine Bestimmung des Calcium-Spiegels im Blut gehört zu den notwendigen Voruntersuchungen einer Rezidivoperation. Liegen die Werte an der unteren Grenze der Norm, so werden intravenöse Gaben von Calcium sowie der Verzicht, die Art.thyreoidea inferior zu unterbinden, von Steiner angeraten. Die Therapie einer manifesten Tetanie erfolgt mit intravenösen Calcium-Injektionen sowie entsprechend hochdosierten Gaben von AT10 und Vigantol.

f) Postoperative thyreotoxische Krise

Durch starke Erregung des Thyreoidea-Restes über den Hypophysenvorderlappen wird die thyreotoxische Krise hervorgerufen (Gilbert-Dreifuß zit. n. Kreiner). Ihre Symptome sind: Unruhe, hohe Temperaturen, nicht zu unterdrückende Ängstlichkeit, frequenter und weicher Puls, Rhythmusstörungen des Herzens. Vor Jahrzehnten waren solche Zustände, in deren Gefolge auch ein plötzlicher Herztod auftreten konnte, manchmal zu beobachten. Wie im Kapitel "Präoperative Behandlung der Hyperthyreose" dargestellt wurde, lassen sich heute durch Vorbehandlung mit Thioharnstoff-Präparaten (Kreiner, Oberdisse u.a.) und prä- und postoperativ verabreichtem Schilddrüsenhormon (Fellinger, Fuchsig u.a.) thyreotoxische Krisen weitgehend vermeiden. Zu ihrer Therapie werden hohe Dosen von Thyreostatika, hohe Joddosen, Nebennieren-Rinden-Hormone und sedierende Mittel angewandt. Ferner empfiehlt sich intensive Herz- und Kreislaufbehandlung, Unterkühlung,

Sauerstoffverabreichung und Ausgleich des Flüssigkeits- und Elektrolythaushaltes.

g) Wundheilungsstörungen

Trotz der oft langdauernden Rezidivoperation ist es nach Untersuchungen Steiners nur in 4,3 % zu Wundheilungsstörungen gekommen. Es blieben dabei alle die Fälle unberücksichtigt, bei denen eine Tracheotomie erfolgte. Denn bei diesem Eingriff ist fast immer eine Wundsekretion zu beobachten. Die obige Häufigkeitsangabe wird von Steiner revidiert, seit als Naht- und Ligaturmaterial Pehafil verwandt wird. Er glaubt, daß dadurch Wundheilungsstörungen in nicht mehr als 1 % der Fälle auftreten. Er gibt deshalb diesen Kunststoff-Fäden den Vorzug gegenüber dem früher üblichen Nahtmaterial.

Die Allgemeininfektion des Wundbettes äußert sich meist am 4. - 5. Tag post operationem durch hohen Temperaturanstieg , und als lokaler Befund sind Rötung und Spannung im Wundbereich festzustellen. Die Beurteilung, ob es sich um eine tiefe oder oberflächliche Infektion handelt, empfiehlt Kreiner nach dem Grad der Schwellung, den Schluckbeschwerden und beginnenden Atembeschwerden vorzunehmen.

Wird eine tiefe Infektion angenommen, die aber nach Kreiner recht selten ist, so empfiehlt er ein durchgehendes Spreizen der gesamten Hautnarbe, eine mediane Spaltung der Halsmuskulatur und das Einlegen von Drain und Streifen. Chemotherapie und antibiotische Maßnahmen sind angezeigt.

Für die Behandlung von Kropffisteln und Fadenfisteln schlägt Kreiner eine Reintervention vor: Der Haut-

platysmalappen wird wie bei einer Strumektomie nach oben geklappt. Spaltung der Muskulatur erfolgt über dem in die Tiefe führenden Fistelgang. Der Gang muß bis zu seinem Ende verfolgt werden. Auskratzen mit dem scharfen Löffel erscheint als unzureichend. Nach Resektion des Fistelganges und Einebnung jeder Höhle kann ein primärer Schluß gewagt werden. Antibiotika sind in jedem Falle angezeigt.

h) Postoperatives Myxödem

Das postoperative Myxödem läßt sich als eine durch zu ausgedehnte Resektion operationsbedingte, wenn auch sich erst später äußernde Komplikation auffassen. Deshalb sei es in diesem Zusammenhang erwähnt, ohne daß auf die Symptomatik näher eingegangen wird. Die Substitutionsbehandlung mit Schilddrüsenhormon führt bei genügender Dosierung immer zum Erfolg.

11. Mortalität

In der zugänglichen Literatur waren statistische Angaben über die Mortalität von Rezidivoperationen bei einem größeren Krankengut nur in einer Veröffentlichung von Steiner zu finden. Wegen ihrer Bedeutung seien im folgenden diese Ergebnisse aufgeführt.

Die Mortalität war bei Rezidivoperationen (1.-, 2.- und 3.-Rezidive zusammengenommen) fast doppelt so hoch wie bei Erststrumektomien, nämlich 0,61 % zu 0,37 %, bzw. 0,32 % (Huber, zit. n. Steiner). Gliedert man nun die Sterblichkeit bei Rezidivoperationen auf, so entfallen auf Erstrezidive 0,35 %, auf Zweitrezidive 1,58 % und auf Drittrezidive 5,12 % Todesfälle. Daraus ist zu ersehen, daß das Risiko bei Erstrezidivoperationen gegenüber Erststrumektomien nicht unbedingt erhöht ist, bei wiederholter Rezidivoperation beträchtlich ansteigt. Die Hälfte aller Todesfälle gingen auf ein embolisches Geschehen zurück, wobei vor der Operation keine Anzeichen einer Thrombose zu erkennen waren. Diese Todesursache läßt sich nicht mit dem Eingriff in seiner Art als Schilddrüsenoperation in Verbindung bringen. Als weitere Todesursachen kamen Schockzustände und Kreislaufversagen durch Komplikationen wie beiderseitige Recurrensläsionen und Mediastinalhämatome vor. Ein Patient verstarb an einer Streptokokken- und Staphylokokkensepsis. Bei 6 von den insgesamt 10 Todesfällen lag eine beidseitige Recurrensparese vor. Steiner macht den durch die Larynxstenose bedingten O_2-Mangel wesentlich mitverantwortlich, daß die eingetretenen Komplikationen, wie Mediastinalhämatom, Pneumothorax und Kollaps zum Tode der Patienten führten. Mayoux (zit. n. Steiner) berichtet über ähnliche Beobachtungen. Somit bedeutet ein durch doppelseitige Recurrensparese hervor-

gerufener O_2-Mangel in Verbindung mit jederzeit möglichen Komplikationen eine lebensbedrohliche Gefährdung der Patienten, die durch eine so rasch wie möglich erfolgende Tracheotomie gemindert werden sollte.

12. Rezidiv-Prophylaxe

Form und Ausmaß der Rezidivprophylaxe empfingen in den letzten Jahren entscheidende Impulse durch die gewandelten Anschauungen der Pathogenese der Struma. Deshalb sei einleitend dazu Stellung genommen.

Bevor auf die Faktoren eingegangen wird, die zu einer Vergrößerung der Schilddrüse führen und deren Ausschaltung im Sinne einer Rezidivprophylaxe interessiert, sollen in kurzen Zügen der Jodstoffwechsel, die Produktion der Schilddürsenhormone und ihre Steuerung dargestellt werden.

a) Produktion der Schilddrüsenhormone

Durch die Nahrung werden Jodide, Jodproteine und jodierte Lipoide aufgenommen. Als Jodid gelangt davon eine Menge zwischen 30 und 70 Gamma ins Blut. Ein Drittel davon fließt der Schilddrüse zu, während zwei Drittel renal, durch Speichel und über den Magen-Darmtrakt eliminiert werden (Grab, zit. n. Ohlenschläger). Die Schilddrüse vermag Jodid dem Plasma zu entnehmen und zu speichern. Mit steigendem Jodidangebot wird das Jodidbindungsvermögen der Schilddrüsen-Epithelzellen verringert. Oberhalb eines Grenzwertes von 35 Gamma/100 ml hört die Jodidbindung völlig auf (Grab, zit. n. Ohlenschläger). Dieser Mechanismus wird in der präoperativen Jodtherapie nach Plummer-Neisser ausgenützt.

Jodid kann auch von pseudohalogeniden Fremdjonen (z.B.

Chlorad, Nitrat, Jodat, Perjodat, Perchlorat u.a.) das von der Jodinase bevorzugte Jodid in einer Jonenaustauschreaktion verdrängen. Auf diesem Prinzip der Substratkonkurrenz beruht die Behandlung von Hyperthyreosen mit Kaliumperchlorat. In einer weiteren Reaktion wird das an Jodinase gebundene und dadurch aktivierte Jodid durch ein zweites Ferment, Jodase, oxydiert und in zyklische Aminosäuren eingebaut. Dieser Vorgang heißt Jodisation. Es entstehen dabei Monojod- und Dijodtyrosine. In einer dritten Reaktion kondensieren zwei Moleküle Dijodtyrosin unter Oxydation und Abspaltung von Dehydroalanin zum Thyroxin. In einer vierten Reaktion wird Thyroxin an ein Globulin gebunden und in der Speicherungsform des Thyreoglobulins im Schilddrüsenfollikel gespeichert. Thyroxin oder das wirksamere Trijodthyronin kann durch Proteolyse abgetrennt werden und an Transporteiweißkörpern in die Peripherie gelangen, wo es an Mitochondrien, Mikrosomen, Zellkernen und Protoplasma wirksam wird (Ohlenschläger).

b) Steuerung der Schilddrüsenhormone

Im folgenden soll das Zwischenhirn-Hypophysen-Schilddrüsen-System als ein selbsttätiges Regelungssystem dargestellt werden. Regelgröße in diesem System ist die Schilddrüsenhormon-Konzentration im Blut. Das durch Proliferation zu vergrößernde Stellglied ist die Schilddrüse. In diesem Regelsystem ist die Empfindlichkeit des Rezeptors in der Hypophyse und seine möglicherweise veränderte Reizschwelle von außerordentlicher Wichtigkeit für das Gesamtsystem. Die Sekretionsleistung wie auch die Jodeliminierung aus dem Plasma, die gegebenenfalls durch Gewebsproliferation der Schilddrüse zu erhöhen sind, werden durch das thyreotrope Hormon der β-Zellen des Hypophysenvorderlappens gesteigert. Dieses Hormon ist ein Glucoproteid. Seine

Ausschüttung erfolgt über die Erregung eines Rezeptors im Hypophysenstil, der auf die Höhe der Konzentration von Schilddrüsenhormon im Blut genauso anspricht wie auf phsychogene- oder Kältereize.

c) Ursachen der Kropfentstehung

Demnach müssen folgende Störungen entsprechend der oben erläuterten Rückkopplung zu einer Vergrößerung der Schilddrüse führen:

1. Ungenügende Jodzufuhr mit der Nahrung
2. Blockierung der Jodanreicherung durch Substratkonkurrenz
3. Hemmung der Jodisation vor allem durch Uracile, Thiazolderivate und Imidazolderivate
4. Synthesestörung der Thyronine infolge Fermentschwäche
5. Globulinbildungsstörungen
6. Unvollständige Proteolyse (Fermentschwäche)
7. Verminderung der Transporteiweißkörper
8. Reizschwellenerniedrigung am Rezeptor
9. Übermäßige Reizeinflutung am Rezeptor (Kältereize, psychische Reize, Stress)

(Fellinger, Ohlenschläger u.a.)

Ist eine Schilddrüse aus irgendeinem der oben aufgeführten Gründe in ihrer Syntheseleistung beeinträchtigt, so wird durch Hinzukommen einer weiteren Belastung, wie sie eine genitalhormonelle Umstellung (Jugend, Schwangerschaft, Klimakterium) darstellt, die Schilddrüse im Sinne einer kompensatorischen Vergrößerung reagieren. Bei jugendlichen

Kropfträgern findet sich histologisch das Bild eines hoch aktiven Schilddrüsengewebes ohne Hormonreserve (Breitner, Gold, Orator, zit. n. Steiner). Bei Schwangeren findet man an sich durch das Ausbleiben der Follikelreifung eine gesteigerte Funktion der Schilddrüse (Engelhorn, Frühlich, zit. n. Blohmke). Wenn die Follikeltätigkeit sistiert, in der Schwangerschaft wie im Klimakterium, ist im Blut vermehrt TTH zu finden. Unter dieser vermehrten TTH-Stimulierung wird eine in ihrer Leistung eingeschränkte Schilddrüse proliferieren.

Über die Wechselbeziehung zwischen Hypophyse-Schilddrüse und männlichen Keimdrüsen herrscht noch wenig Klarheit. Die Tatsache aber, daß auch bei Männern die Rezidivhäufigkeit in den Jahren am größten ist, in denen sich Frauen im Klimakterium befinden, läßt diese Beziehung durchaus sinnvoll erscheinen. Reinecke und Solimann (zit. n. Blohmke) haben im Tierexperiment einen funktionellen Zusammenhang zwischen Gonaden und Schilddrüse nachgewiesen. Kuppermann und Mitarbeiter (zit. n. Steiner) beobachteten günstige Wirkungen bei Hypogonadismus mit Trijodthyronin.

Alle erwähnten Faktoren tragen je nach ihrer Kombination und Intensität zur Proliferation der Schilddrüse verschieden stark bei. Dies zeigt die Tatsache, daß in Endemiegebieten zwar die gesamte Bevölkerung einem Faktor ausgesetzt ist, aber dennoch nur ein Teil mit dem kompensatorischen Wachstum antwortet. Genauso verhält es sich mit Kröpfen in der Jugend, bei Schwangerschaft und im Klimakterium.

Speziell für die Rezidivkropf-Entwicklung sollen noch zwei weitere Gesichtspunkte angeführt werden: Die Operationsmethode bei Erststrumektomie und die folgende

Rezidivprophylaxe. Wie Fellinger, Fuchsig, Huber, Weidinger u.a. betonen, ist es von besonderer Wichtigkeit, einen genügend großen Rest von funktionstüchtigem Schilddrüsengewebe bei der Resektion zu belassen.

d) Rezidiv-Prophylaxe

Die Rezidiventwicklung zu hemmen, ist ein Problem der Endokrinologie geworden, wie aus der obigen Darstellung der Pathophysiologie der Schilddrüse hervorgeht. Diese Erkenntnisse sind für die Chirurgie von besonderem Interesse, weil durch eine wirksame und erfolgreiche Prophylaxe Rezidivoperationen vermieden werden können.

Steiner nimmt bei einem Viertel der Rezidivpatienten Mängel der Operationstechnik für das neuerliche Wachstum des Schilddrüsenrestes an. Es verbleiben damit 75 % der Rezidivpatienten, für deren Rezidivwachstum man die Ursache in einem oder zugleich mehreren der unter Pathogenese des Kropfes aufgeführten Faktoren zu suchen hat. Letzten Endes darf man auch die oben erwähnten 25 % als "Rezidiv-Disponierte" betrachten, so daß eine Rezidivprophylaxe bei jedem Strumektomierten als notwendige Voraussetzung für einen Dauererfolg gefordert werden kann.

Eine sinnvolle Rezidivprophylaxe müßte in der Ausschaltung aller Faktoren (Jodmangel, Enzymdefekte, antithyreoidale Substanzen) bestehen, um den erniedrigten Schilddrüsenhormon-Spiegel im Blut zu normalisieren. Dieser Effekt ist auf einfachere Weise zu erreichen, nämlich über die direkte Hormonzufuhr. Selbst bei bekanntem Jodmangel als Kropfursache erscheint die Gabe von Hormon sinnvoll, weil der Jodmangel meist mit einer Enzymschwäche verbunden ist, weshalb ja in einem Endemiegebiet nur einzelne und nicht alle einen Kropf bekommen (Fellinger, Oberdisse). Ferner

ist auch die Gabe von Hormon ungefährlicher, weil nach richtiger Dosierung und Überwachung nie eine Thyreotoxikose ausgelöst wurde, was bei Jodidgabe relativ häufig zu beobachten war (Fellinger).

Als Präparate stehen

a) Glandula thyreoidea siccata,
b) synthetisiertes Trijodthyronin und
   synthetisiertes Thyroxin

zur Verfügung. Beide Gruppen bieten Vor- und Nachteile: Für die synthetisierten Hormone sprechen ihre genauere Dosierbarkeit, während Gl.thyreoidea sicc.-Präparate seit Jahrzehnten mit gutem Erfolg angewandt wurden. In ihnen liegt wahrscheinlich auch jene Mischung von jodierten Thyroninen vor, die dem natürlichen Sekret der menschlichen Schilddrüse nahekommt.

Zur Dosierung der Hormone als Rezidivprophylaxe empfiehlt Fellinger bereits ab dem ersten Tag post operationem ein bis zweimal wöchentlich 100 mg Gl.thyreoidea sicc., was 100 mg Trijodthyronin oder 200 mg Thyroxin entspricht. Fuchsig hält die Dosierung zunächst etwas höher, um den Reiz der abrupt verkleinerten Schilddrüse auf die Hypophyse möglichst zu dämpfen. Er empfiehlt zunächst mehrere Wochen lang jeden Tag 50 - 100 mg Gl. Thyreoidea sicc., dann als Erhaltungsdosis 100 - 200 mg wöchentlich. Soll diese Prophylaxe erfolgreich sein, muß sie ein ganzes Leben lang konsequent und gleichmäßig durchgeführt werden. Für jüngere weibliche Patienten ist wichtig, daß in Zeiten erhöhten Hormonbedarfes, wie Gravidität und Laktation, eine Erhöhung der prophylaktischen Dosis erwogen werden muß. Stets aber sollte diese Prophylaxe unter ärztlicher Kontrolle bleiben. Wie erfolgreich diese Maßnahme zur

Rezidivverhütung sei, ist einer Äußerung Fellingers zu entnehmen, wenn er sagt, "jedes Wachstum, das trotz exakt durchgeführter Rezidivprophylaxe weitergeht, ist malignitätsverdächtig".

Der Vollständigkeit halber seien organische und anorganische Jodverbindungen zur Rezidivprophylaxe erwähnt. Anorganische Jodsalze haben gegenüber organischen den Vorteil einer genauen Dosierbarkeit. Zu diesem Vorzug gesellen sich leider häufiger Unverträglichkeitserscheinungen, wie Hyperhidrosis, Unruhe, Schlaflosigkeit und Gewichtsabnahme. Die Dosierung muß individuellen wie regionalen Unterschieden Rechnung tragen. Legt man für Endemiegebiete im Durchschnitt ein tägliches Defizit von 0,15 - 0,2 mg Jod zu Grunde (Steiner), so muß in einer Woche etwa 1 mg Jod zugeführt werden.

Bei allen erwähnten prophylaktischen Maßnahmen scheint eine gleichzeitige Gabe von Vitamin A die Funktionsfähigkeit des verbliebenen Schilddrüsenrestes günstig zu beeinflussen (Hettche).

Diese medikamentöse Rezidivprophylaxe kann durch Berücksichtigung folgender Gesichtspunkte bei der vorangegangenen Strumektomie ergänzt werden. Wie schon erwähnt (Operationstechnik, Pathogenese der Struma), ist es wichtig, einen genügend großen Rest an funktionstüchtigem Schilddrüsengewebe zu erhalten. Ferner soll die Ausräumung möglichst aller Adenomknoten, und hier vor allem die retrotracheal gelegenen, erfolgen, da von ihnen ein erneutes Wachstum ausgehen kann und bei retrotrachealer Lage bereits ein kleines Rezidiv beträchtliche Beschwerden verursachen würde.

II. Eigene Untersuchungen

1. Rezidivhäufigkeit

Am Krankenhaus des Dritten Ordens, München-Nymphenburg, wurde in dem Zeitraum von 1950 bis einschließlich 1965 an 10 715 Patienten eine Strumektomie vorgenommen; darunter waren 988 Rezidivoperationen an benignen, nicht entzündlichen Strumen. Wenn man zur Frage der Häufigkeit von Rezidiven nach 1.-Operationen Stellung nehmen will, begegnet man einigen auch in der Literatur niedergelegten Schwierigkeiten bezüglich der Auslegung. Einerseits muß man annehmen, daß bei den in der hiesigen Abteilung Erst-Operierten Rezidive aufgetreten sein können, die andernorts operiert wurden. Andererseits kommen in zunehmendem Maße Erst- und Mehrfachrezidive in das hiesige Krankenhaus nach auswärts vorgenommener 1.Operation. 9 272 Erstoperationen stehen 988 Kranke gegenüber, die an einem Rezidiv operiert wurden. Das ergibt eine Häufigkeitsquote für Rezidive von etwa 10 %.

Die 988 Rezidivpatienten gliedern sich auf

in 861 Patienten mit einem 1. Strumarezidiv,
in 117 " " " 2. " ,
in 7 " " " 3. " ,
in 2 " " " 4. " und
in 1 " " " 5. "

Somit hätte also ohne Berücksichtigung der oben erwähnten Schwierigkeiten jeder Erst-Operierte in 8,8 % mit einem Erst-Rezidiv, jeder Zweit-Operierte in 6 % mit einem nochmaligen Rezidiv zu rechnen. Entsprechende Prozentangaben auch für das 3.-, 4.- und 5.-Rezidiv zu machen, ist schon aus Gründen der kleinen Zahlen nicht sinnvoll.

Frühere Arbeiten von Schindler und Fischer aus der hiesigen Abteilung zeigen schon eine Zunahme der Relation zwischen 1.-Eingriffen und Rezidivoperationen. Diese hat sich inzwischen auf Grund obiger Zahlenangaben noch weiter erhöht. Berücksichtigt man in dem Krankengut der Jahre 1950 - 1965 auch die nicht operierten, aber behandlungsbedürftigen Rezidive, so ergibt sich ein weiterer beträchtlicher Anstieg. Es treffen dann 1240 Rezidive auf 9727 1.-Strumektomien, das sind 12,8 %. Diese Zunahme ist einerseits durch vermehrten Zugang erstmals auswärts Operierter zu erklären. Andererseits scheinen sich die Patienten heute wegen eines Strumarezidivs bereitwilliger und aufgeschlossener in ärztliche Behandlung zu begeben, da die vorangegangene 1.-Operation dank der zunehmend üblichen Vollnarkose weniger belastend empfunden wurde. Somit darf man annehmen, daß diese Angaben, bei denen auch nichtoperierte Rezidivkröpfe berücksichtigt wurden, gültigere und zugleich maximale Werte für die Rezidivhäufigkeit darstellen.

2. Geschlechtsverteilung

Bei der Frage nach der Geschlechtsverteilung von Patienten mit rezidivierenden Strumen ließen sich folgende Zahlen ermitteln:
Bei Erstrezidiven treffen auf 173 männliche 879 weibliche Patienten, das entspricht einem Verhältnis von 1 : 5,09. Eine noch deutlichere Bevorzugung des weiblichen Geschlechtes zeigen Vergleichswerte von 2.-Strumarezidiven. Hier treffen auf 17 männliche 161 weibliche Patienten, das entspricht 1 : 9,47.
3.-, 4.- und 5. Rezidive traten nur mehr bei Frauen auf.

Als Faktoren, die eine Rezidiventstehung bei Frauen begünstigen, kommen Zeiten einer hormonellen Belastung oder

Umstellung in Frage, wie Gravidität und Klimakterium. Die Beurteilung, inwieweit das neuerliche Kropfwachstum dadurch hervorgerufen oder beschleunigt wurde, mußte den Patientinnen überlassen bleiben. So haben nach anamnestischen Angaben 71 Patientinnen ein Wachstum ihres ersten Strumarezidivs während oder kurz nach einer Gravidität beobachtet. Bezieht man diese 71 Patientinnen auf alle im gebärfähigen Alter zwischen 20 und 40 Jahren befindlichen Trägerinnen eines 1.-Rezidivs (195 Pat.), dann ergibt das in 37 % einen positiven Zusammenhang von Schwangerschaft und Kropfbildung.

Von 252 Frauen zwischen dem 41. und 50. Lebensjahr gaben 60 zu Beginn des Klimakteriums ein ihnen auffallendes Wachstum ihres ersten Strumarezidivs an. Auf die Gesamtzahl der Patientinnen dieser Altersklasse (252) bezogen, ergibt dies eine positive Quote von 24 %.

3. Alter der Patienten zum Zeitpunkt der Rezidivoperation

Bei der Klärung dieser Frage wurden die Patienten in Altersgruppen geordnet, die jeweils eine Alterszunahme von 5 Jahren umfassen. In der folgenden Tabelle wird, nach dem Geschlecht getrennt, bei 1.-, 2.- und 3.-Rezidiven die Operationshäufigkeit in den einzelnen Altersgruppen dargestellt.

Altersgruppen		11-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-80	über 80
1.-Rezidive	♂	0	1,6	0,5	5,4	7,0	7,55	17,2	19,4	16,2	15,7	5,4	3,5	0,5
	♀	0,5	0,6	3,9	7,1	11,2	12,5	15,6	14,9	15,8	9,3	6,3	3,3	0
2.-Rezidive	♂	0	0	0	9,5	14,2	0	33,5	4,8	9,5	19	4,8	4,7	0
	♀	0,6	0,6	1,9	3,8	8,2	10,8	11,4	25,5	14,6	14,6	7,6	0,6	0
3.-Rezidive	♀	0	0	0	0	7,6	0	30,8	23	15,4	15,4	7,7	0	0

(Die Zahlen stellen Prozentangaben dar)

Operationshäufigkeit und Lebensalter bei 1.-, 2.- und 3.-Rezidiven

1. Rezidive: Wegen eines ersten Strumarezidivs kamen Patienten im Alter von 20 - 80 Jahren in chirurgische Behandlung (11 - 20 Jahren: 0,5 %, über 80 Jahre: 0,5 %).
Die meisten Rezidivoperationen erfolgten bei männlichen Patienten im Alter von 46 - 65 Jahren (68,5 %), bei weiblichen Patienten

im Alter von 36 - 60 Jahren (70 %). Als Durchschnittsalter für operationsbedürftige Rezidive können bei Männern 52, bei Frauen 50 Jahre angegeben werden.

2. Rezidive: Weibliche Patienten zeigten im Alter von 11 - 80 Jahren, männliche im Alter von 31 - 80 Jahren ein zweites operationsbedürftiges Strumarezidiv. Vor dem 30. Lebensjahr waren auch bei Frauen 2. Rezidive sehr selten mit insgesamt 3,1 %. Es wurden vorwiegend Patienten im Alter von 41 - 65 Jahren an einem zweiten Rezidiv operiert, und zwar bei Männern 66,8 %, bei Frauen 76,9 %.
Auch hier lag das Durchschnittsalter ähnlich wie bei 1.-Rezidiven für Männer wie für Frauen bei 52. Jahren.

3. Rezidive: Wegen eines dritten Strumarezidivs kamen nur Frauen in Behandlung. Ihr Alter betrug zwischen 36 und 70 Jahren. Mehr als die Hälfte von ihnen (54 %) wurden im Alter von 46 - 55 Jahren operiert. Als Durchschnittsalter dürfen wiederum etwa 53 Jahre gelten.

4. Intervall zwischen zwei aufeinander folgenden Strumaoperationen

Die Zeitintervalle zwischen zwei aufeinander folgenden Kropfoperationen wurde in 5-Jahresgruppen zusammengefaßt. Die folgende Tabelle gibt die Ergebnisse wieder, die nach dem Geschlecht und der Zahl der Rezidive gegliedert sind.

	Zeit-intervall	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50
1. Rezidiv	♂	4,2	9,1	16,1	20,3	11,9	16,1	11,1	6,3	4,9	0
	♀	4,3	13,3	19,3	21,4	14,5	11,4	8,6	4,6	1,9	0,7
2. Rezidiv	♂	7,2	21,4	35,7	14,3	7,2	0	7,1	7,1	0	0
	♀	15,5	21,8	14,6	18,2	18,2	6,3	4,5	0,9	0	0
3. Rezidiv	♀	0	33,3	33,3	0	0	16,7	16,7	0	0	0

(Die Zahlen stellen Prozentangaben dar)

Zeitintervalle zwischen aufeinanderfolgenden Kropfoperationen und ihre Häufigkeit

1. Rezidive: Bei männlichen und weiblichen Patienten wurden zwischen Erststrumektomie und der folgenden Rezidivoperation Intervalle von 1 - 45 Jahren beobachtet. Bei den meisten männlichen Patienten (75,5 %) fand sich ein zeitlicher Abstand von 11 - 35, bei den meisten weiblichen Patienten (79,9 %) ein

Abstand von 6 - 30 Jahren. Die Maxima lagen bei Männern in der Gruppe von 16 - 20 Jahren, bei Frauen von 11 - 20 Jahren.
Als Durchschnittswert lassen sich für Männer 17, für Frauen 16 Jahre angeben.

2. Rezidive: Hier sind im allgemeinen die zeitlichen Intervalle etwas kürzer. So vergingen bei Männern wie bei Frauen 1 - 40 Jahre zwischen der ersten und der zweiten Rezidivoperation. Bei Männern war der Abstand von 6 - 20 Jahren am häufigsten (71,4 %), bei Frauen von 1 - 25 Jahren (92,3 %). Deutliche Maxima beobachtete man in den Gruppen von 11 - 15 Jahren bei Männern, bei Frauen von 6 - 10 Jahren.
Der Durchschnittswert zwischen 1.- und 2. Rezidivoperationen betrug 16 Jahre für Männer, 15 Jahre für Frauen.

3. Rezidive: Auch hier scheint sich der Abstand zur vorangegangenen Operation nochmals zu verkürzen. Insgesamt wurde ein Intervall von 6 - 35 Jahren beobachtet. Von der Gesamtzahl der Patienten mit einem 3.-Strumarezidiv, es waren nur Frauen, waren 67 % vor 6 - 15 Jahren an einem zweiten Rezidiv operiert worden.

5. Beginn der Rezidivbeschwerden nach einer Strumaoperation

Zeitintervall		1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45
1. Rezidiv	♂	21,6	23,2	15,3	14,2	11,9	6,1	6,8	0,9	0
	♀	24,5	23,7	19,2	16,3	6,3	5,5	3,4	0,8	0,3
2. Rezidiv	♂	29,8	29,8	35,3	0	5,2	0	0	0	0
	♀	35,4	24,6	23,1	6,2	6,9	2,3	1,5	0	0
3. Rezidiv	♀	45,4	36,4	0	0	9,1	9,1	0	0	0

(Die Zahlen stellen Prozentangaben dar)

Zeitintervalle zwischen Kropfoperation und erneutem Beschwerdenbeginn und ihre Häufigkeit

Aus dem Vergleich dieser und der vorhergehenden Tabelle wird ersichtlich, daß die Beschwerden eines Rezidivs bereits seit Jahren bestehen, bevor die Patienten deshalb in chirurgische Behandlung kommen.

1. Rezidive: Bei nahezu einem Drittel der 1.-Rezidive begannen die Beschwerden innerhalb der ersten 15 Jahre nach der vorangegangenen Kropfoperation (60,1 % der Männer, 67,4 % der Frauen).

2. Rezidive: Fast bei allen 2.-Rezidiven traten innerhalb dieser ersten 15 Jahre erneute Kropfbeschwerden auf (94,9 % der Männer, 83,1 % der Frauen).

3. Rezidive: Hier traten bereits innerhalb der ersten 10 Jahre in 79,8 % wieder Rezidivbeschwerden auf.

Vergleicht man nun die Durchschnittswerte, die für 1.Rezidive bei Männern 14 Jahre, bei Frauen 13 Jahre und für 2.-Rezidive bei Männern 11 Jahre, bei Frauen 10 Jahre betrugen, mit den Durchschnittswerten, nach denen eine Rezidivoperation erfolgte, so erfährt man, daß die Patienten 3 - 4 Jahre lang von ihrem Rezidiv wußten und an den Beschwerden litten, bevor sie sich in chirurgische Behandlung begaben.

6. Diagnostische Probleme des Rezidivkropfes

Der Inspektion und Palpation sind bei Strumarezidiven gegenüber der Untersuchung bei 1.-Kröpfen durch die Narbenbildung und Verwachsungen wesentliche Grenzen gesetzt.

Ein hörbarer Stridor spricht immer für eine beträchtliche Trachealstenose, falls Veränderungen an den Stimmbändern oder intratracheale Prozesse ausgeschlossen sind. Schwerpunkt der Untersuchung liegt deshalb zunächst auf einer möglichst genauen röntgenologischen Befundung. Sie beinhaltet neben der Durchleuchtung der Halsorgane gezielte Aufnahmen in zwei oder mehreren Ebenen, um das Ausmaß der vorhandenen Trachealstenose und eines substernalen Anteils zu erkennen. Ergänzend ist bei Strumarezidiven die Ösophaguspassage besonders wichtig, durch welche Verdrängungen der Speiseröhre nach seitlich oder dorsal

festzustellen sind. In Zweifelsfällen kann ergänzend noch die Tomographie in Frage kommen.

Prinzipiell ist eine genaue laryngologische Untersuchung zu fordern. Sie dient im wesentlichen der Beurteilung der Stimmbandfunktion, der Aufdeckung früher entstandener, nicht bekannter Funktionsstörungen. Diese auch in der Literatur immer wieder erhobene Forderung ist aus forensischen Gründen unerläßlich. Die Kehlkopfspiegelung durch den Erfahrenen erlaubt noch einen Einblick in die Luftröhre zur Beurteilung von Lokalisation und Ausmaß der Einengung.

Weiterhin müssen zur Aufklärung der Beschwerden speziell älterer Patienten kardiale, pulmonale, vaskuläre, renale oder sonstige Störungen ausgeschlossen werden. Dies geschieht zweckmäßigerweise durch Beiziehung eines internen Fachkollegen.

In den letzten Jahren wurde in zunehmendem Maße auch auf der chirurgischen Abteilung von der Radiojod-Diagnostik Gebrauch gemacht. Besonders hervorzuheben ist der Wert des Szintigramms. Es gibt Aufschluß über die Größe der, bzw. des vorhandenen Kropfanteils. Falls das Vorgehen bei der 1.-Operation nicht bekannt ist, kann man nur szintigraphisch mit Sicherheit klären, ob bei einseitigem Rezidiv überhaupt auf der anderen Seite noch ein Rest steht. Im Speicherungsbild ist weiterhin der Funktionszustand der Rezidivanteile zu erkennen und demnach von Fall zu Fall die Planung des neuerlichen operativen Eingriffes auszurichten.

Liegt nach dem klinischen Bild der Verdacht auf eine Hyperthyreose bei gleichzeitigem Strumarezidiv vor, so ist ebenfalls die Isotopendiagnostik zu fordern. Sie bietet heute nach den hier gemachten Erfahrungen der letzten Jahre

mit den ergänzenden Laboruntersuchungen, speziell dem Gesamt-Blut-Jodspiegel (PBJ), eine weitgehende Sicherheit in der Abgrenzung gegen die sehr häufigen vegetativen vasomotorischen Störungen. In zweifelhaften Grenzfällen kommt zusätzlich der Bestimmung des Grundumsatzes noch eine gewisse Bedeutung zu.

Übereinstimmend mit der in der Literatur festgelegten Forderung wird auch an der hiesigen Abteilung routinemäßig vor jeder Rezidivoperation der Blut-Calcium-Spiegel bestimmt, um bis dahin nicht bekannte latente Tetanien nicht zu übersehen und gegebenenfalls präoperativ medikamentös einzustellen. Auch aus forensischen Gründen ist an dieser Forderung absolut festzuhalten. Der präoperativ bestimmte Wert erleichtert die Beurteilung tetanischer Erscheinungen nach 2.-Eingriffen wesentlich (siehe Seite 39).

7. Indikation zur Rezidivoperation

Die Indikation muß im Vergleich zu einer 1.-Operation streng gestellt werden im Hinblick auf die erhöhte Risokoquote und die häufiger möglichen Komplikationen eines 2.- oder 3.-Eingriffes. Zu fordern ist, da es sich häufig um Patienten in der zweiten Lebenshälfte handelt, eine genaue diagnostische Abklärung zum Ausschluß cardialer, pulmonaler, vaskulärer, renaler oder sonstiger Störungen. Eine zusätzliche prinzipielle laryngologische Untersuchung muß genauen Aufschluß über die Stimmbandfunktion und eventuelle sonstige Veränderungen im Kehlkopfbereich, in der Trachea oder im Hypopharynx geben. In jedem Fall wird seit Jahren in der hiesigen Abteilung versucht, durch eine konservative Behandlung mit hohen Joddosen in Form der Plummerung eine Verkleinerung des Rezidivs zu erzielen (über diesbezügliche Ergebnisse siehe unter 12). Falls dieser Erfolg

ausbleibt und das Rezidiv eindeutig als wesentliche Ursache der beklagten Beschwerden feststeht, wird operiert. Ausnahmen von dieser strengen Indikationsstellung sind lediglich möglich bei dem sog. Processus pyramidalis-Rezidiv, dessen Entfernung die Patienten aus kosmetischen Gründen wünschen. Es wird hier im allgemeinen von einem eigenen Schnitt direkt über der Geschwulst herausgenommen - ein kleiner Eingriff, der praktisch keinerlei Risiko in sich birgt.

Im folgenden wurde der Versuch unternommen, die wesentlichen Ursachen für eine neuerliche Operation der Häufigkeit nach aufzuführen. Sie sind getrennt für 1.-, 2.- und 3.-Rezidive angegeben. Daß es dabei auch unter Berücksichtigung der Beschwerden zu Überschneidungen kommen muß, ist verständlich. Erfaßt sind nur die führenden Symptome.

	1. Rez.	2. Rez.	3. Rez.
Trachealstenose ohne zusätzliche Erscheinung	82,7 %	83,0 %	100 %
Trachealstenose und Thyreotoxikose	7,6 %	10,8 %	
Thyreotoxikose ohne wesentliche Trachealstenose	7,6 %	2,3 %	
Tracheomalazie	1,6 %	3,9 %	
Kosmetische Gründe	0,5 %		
	100,0 %	100,0 %	100 %

8. Operationstechnik

Einleitend sei erwähnt, daß die Operationstechnik in den letzten Jahren in einigen wesentlichen Punkten eine entscheidende Änderung erfuhr. Bis etwa 1963 wurde die Verkleinerung eines nachgewachsenen Kropfes nach der bei Ersteingriffen üblichen Technik mit weitgehender Freilegung des Rezidivknotens, Ligatur von noch vorhandenen Superiorästen und häufiger Unterbindung der Art.thyr.inf. durchgeführt.

Von der Technik des sog. Morcellement (siehe S. 32) machte man nur in besonders schwierigen und kompliziert gelegenen Fällen vereinzelt Gebrauch. Seit 1964 wurde diese sehr viel häufiger verwandt. Die diesbezüglichen Zahlen sind im einzelnen in der Arbeit von Klein aufgeführt. Die Unterbindung noch vorhandener Superioräste oder der Inferior wird seitdem routinemäßig unterlassen und nur mehr ausnahmsweise durchgeführt. Die Redon-Saugdrainage findet jetzt in den letzten Jahren regelmäßig Anwendung.

9. Inferiorligatur und Rezidivbegünstigung

Bei 156 Rezidiv-Patienten standen Operationsberichte über die vorangegangene Erststrumektomie zur Verfügung, da der 1.-Eingriff in der eigenen Abteilung erfolgte. Es sollte die Frage geklärt werden, ob eine Beziehung zwischen der Inferiorligatur und dem erneuten Rezidivwachstum bestand. Nach den Möglichkeiten einer erfolgten beidseitigen, einseitigen oder einer unterlassenen Inferiorligatur wurden diese Patienten in drei Gruppen gegliedert.

Bei Gruppe 1, die 97 Patienten, d.s. 62 % der hier beobachteten Patienten, umfaßt, wurden bei der Erststrumektomie beide Inferiores ligiert. Es traten bei 71 Patienten (73 %) ein doppelseitiges und bei 26 Patienten (27 %) ein einseitiges Strumarezidiv auf. (97 Pat. = 100 %)

Bei Gruppe 2, 42 Patienten oder 27 % der Gesamtzahl, wurde nur eine Inferior ligiert. Bei 11 Patienten, d.s. 26 %, entstand an der nicht ligierten Seite ein Rezidiv. 5 Patienten (12 %) bekamen an der Seite, an der die Inferiorligatur erfolgte, ein einseitiges Strumarezidiv. Bei 26 Patienten (62 %) kam es zu doppelseitiger Rezidivbildung, obwohl nur eine Caudalarterie unterbunden worden war. (42 Pat. = 100 %)

Bei Gruppe 3, 17 Patienten oder 11 % von 156, wurde keine der beiden Arteriae thyreoideae inferiores ligiert. Es entstanden in 6 % (1 Patient) einseitige, in 94 % (16 Patienten) doppelseitige Strumarezidive.
Dieser Gruppe kommt wohl wegen der kleinen Zahl wenig Beweiskraft zu.

Fischer hat in seiner Arbeit 1952 bezüglich obiger Fragestellung den Schluß gezogen, daß die Inferiorligatur zur Vermeidung eines Rezidivwachstums beiträgt. Die in Gruppe 1 aufgeführten Zahlen zeigen, daß bei 97 Patienten trotz doppelseitiger Inferiorligatur eine Rezidivbildung nicht verhindert wurde, sondern in 73 % doppelseitige und in 27 % einseitige Rezidive auftraten. Auch den in Gruppe 2 aufgeführten Zahlen kommt wenig Beweiskraft für die

Gültigkeit der Annahme von Fischer zu.

Die in der neueren Literatur vertretene Annahme, daß der Inferiorligatur keine wesentliche Bedeutung im Sinne der Rezidivverhütung zuzusprechen ist, findet durch die Aufschlüsselung dieser Zahlen eine Bestätigung.

10. Komplikationen bei Rezidivoperationen

a) Art und Häufigkeit der Komplikationen bei 1.- und 2.-Rezidivoperationen

Von den 861 Erstrezidivoperationen und den 117 Zweitrezidivoperationen, die hier zur Auswertung kamen, wurden nur diejenigen Komplikationen erfaßt, die unmittelbar von der durchgeführten Operation herrühren. Schäden aus früheren Kropfoperationen blieben unberücksichtigt. Während der Jahre 1950 - 1965 wurden bei 1.-, bzw. 2.-Rezidiven folgende Operationskomplikationen beobachtet:

	1.Rez.	2. Rez.	1.- und 2.-Rez.
Postoperative Tetanie	2,55 % (22)	7,7 % (9)	3,16 % (31)
Einseitige Recurrensläsion	20,00 % (173)+	22,3 % (26)	20,20 % (199)
Doppelseitige Recurrensläsion	1,00 % (9)	3,4 % (4)	1,3 % (13)
Luftembolie	0,35 % (3)		0,30 % (3)
Tracheotomie	4,9 % (42)	15,4 % (18)	6,13 % (60)
Postop.Thyreotoxische Krise	0,7 % (6)		0,6 % (6)
Postop.Hämatom	1,16 % (10)	3,4 % (4)	1,44 % (14)
Lungenembolie	0,7 % (6)	1,7 % (2)	0,8 % (8)
Vagusläsion	0,1 % (1)		0,1 % (1)
Mediastinalblutung	0,2 % (1)		0,2 % (2)
Stumpfabszeß	0,1 % (1)		0,1 % (1)
Schwere obstruierende Tracheobronchitis	0,1 % (1)		0,1 % (1)
Oesophagusläsion	0,1 % (1)		0,1 % (1)
Pneumothorax	0,1 % (1)		0,1 % (1)
Hirnembolie	0,2 % (2)		0,2 % (2)

(in Klammern wurde die Zahl der Patienten angegeben)

+ In dieser Zahl sind doppelseitige Recurrensläsionen (10) enthalten, bei denen vor der Operation schon eine einseitig Recurrensläsion bestand.

Vergleicht man die Komplikationsraten von 1.-Rezidivoperationen mit denen von 2.-Rezidivoperationen, so beobachtet man bei folgenden Komplikationen auffallende Verschiedenheiten:

	1.Rez.Op.	2.Rez.Op.
Postoperative Tetanie	2,55 %	7,7 %
Tracheotomie	4,9 %	15,4 %
Postop.Hämatom	1,16 %	3,4 %

Als Erklärung für den Anstieg der postoperativen Tetanie bei 2.-Rezidivoperationen sei die Meinung Jesserers angeführt, der als Entstehungsursache für Tetanien die verstärkte Narbenbildung um Gefäße und Kollateralbahnen ansieht, die natürlich bei 2.-Rezidivoperationen noch stärker ist als bei 1.-Rezidivoperationen oder Erststrumektomien. Mit einer verminderten Durchblutung der Nebenschilddrüse erhöht sich die Tetaniegefahr. Neben dieser möglichen Tetanieursache ist auch die traumatische Läsion von Epithelkörperchen in dem durch Vernarbungen von der vorangegangenen Strumektomie her wesentlich unübersichtlicheren Operationsfeld bei 2.-Rezidivoperationen eher möglich als bei einer 1.-Rezidivoperation.

Infolge der ausgeprägten Vernarbung wird ein zweites Strumarezidiv noch mehr die Ausbreitungsrichtung einschlagen, von der der geringste Widerstand ausgeht. Und dies ist vor allem der Retrotrachealraum. Daher ist die Schädigung der Trachea bei 2.-Rezidivkröpfen häufiger und auch in ihrem Grad schwerer, weil diese Kröpfe wiederum wegen der durch Narben bedingten höheren Kapselspannung derber und härter sind.

Es ist verständlich, daß die Blutstillung in einem von Narbensträngen durchzogenen und unübersichtlicheren

Operationsfeld schwieriger ist. Deshalb treten auch bei 2.-Rezidivoperationen Hämatome häufiger auf als bei 1.-Rezidivoperationen oder Erststrumektomien.

Nach 1.-Rezidivoperationen wurde am gesamten Krankengut in 29,2 % eine einseitige Recurrensläsion beobachtet. In 10,2 % der Fälle war dieser Schaden bereits vor der Operation vorhanden,und nur in 19 % ist er auf den erneuten operativen Eingriff zurückzuführen. Doppelseitige Recurrensläsionen wurden nur in 2,45 % vorgefunden. In 0,25 % waren beide Nervi recurrentes vor der Operation geschädigt, in 1,16 % war ein Recurrens geschädigt,und der zweite wurde durch die Rezidivoperation lädiert. Nur in 1,04 % ist die doppelseitige Recurrensläsion auf die Rezidivoperation allein zurückzuführen.

Nach einer 2.-Rezidivoperation ergaben sich folgende Recurrens-Befunde: Einseitige Recurrensläsionen waren in 38,5 % vorhanden, von denen aber nur 17,1 % auf die 2.-Rezidivoperation zurückgeführt werden können. Doppelseitige Recurrensschäden zeigten sich in 12,8 %. Davon waren 3,4 % bei der letzten Kropfoperation erworben, in 5,1 % war ein Recurrens, in 4,3 % beide Nervi recurrentes schon vor der Operation geschädigt.

		nach 1.-Rezidiv-operationen	nach 2.-Rezidiv-operationen
einseitige Recurrens-läsionen	bei der Op. erworben	19,0 % (163)	17,1 % (20)
	vor der Op. vorhanden	10,2 % (88)	21,4 % (25)
doppelseitige Recurrens-läsionen	bei der Op. erworben	1,04 % (9)	3,4 % (4)
	einseitige Läsion vor der Op. vorhanden	1,16 % (10)	5,1 % (6)
	doppelseitige Läsion vor der Op. vorhanden	0,25 % (2)	4,3 % (5)

(Patientenzahl in Klammern)

Recurrensläsionen nach 1.-, bzw. 2.-Rezidivoperationen

b) Komplikationen in Abhängigkeit vom Geschlecht der Patienten

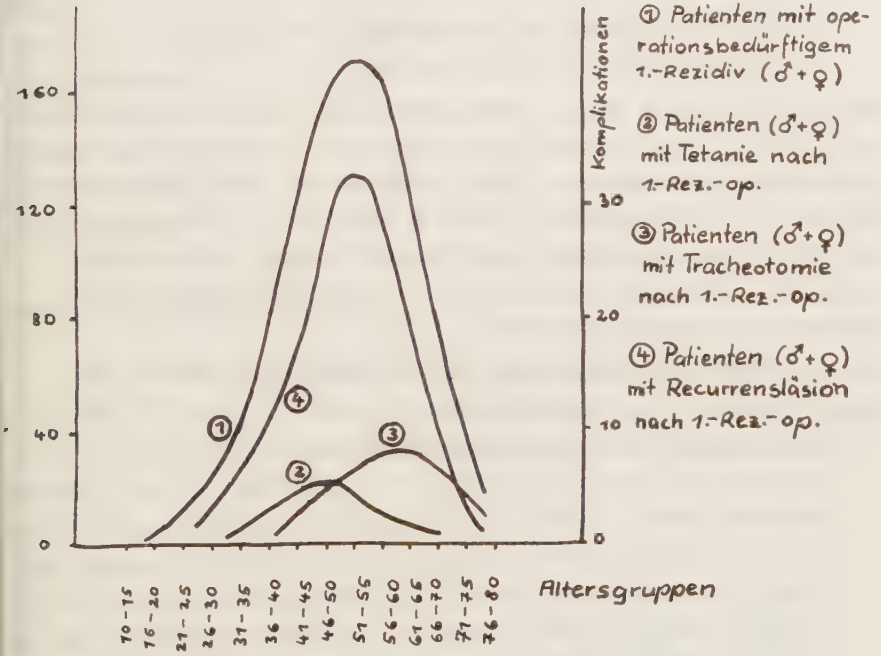
Um die Frage zu beantworten, ob Frauen und Männer bei Rezidivoperationen gleichermaßen gefährdet sind, wurde für die häufigeren Komplikationen das Verhältnis der von ihnen betroffenen Frauen und Männer ermittelt. Berücksichtigt wurden die entsprechenden Komplikationen aus 1.- und 2.-Rezidivoperationen für den Zeitraum von 1950 - 1965.

	Patientenzahl			Verhältniszahl		
	Männer	:	Frauen	Männer	:	Frauen
Tetanie	2	:	29	1	:	14,5
Recurrensläsionen	23	:	189	1	:	8,2
Tracheotomie	6	:	54	1	:	9
Postop.thyreotox.Krise	3	:	3	1	:	1
Postop.Hämatom	4	:	11	1	:	3,7
Lungenembolie	0	:	8	0	:	8

Für diesen Zeitraum errechnet sich ein Verhältnis der männlichen Patienten zu den weiblichen (1.- und 2.-Rezidive zusammengefaßt) von 1 : 5,5 (Patientenzahl: 190 : 1 040). Vergleicht man die Verhältniszahlen der Patienten, die wegen einer Rezidivstruma in chirurgische Behandlung kamen, mit denen von Patienten, bei denen unter dieser Behandlung eine der aufgeführten Komplikationen eingetreten ist, so ersieht man, daß Recurrensläsionen, Tracheotomien und Lungenembolien bei Frauen häufiger, Tetanien sogar fast dreimal so häufig eingetreten sind wie bei Männern. Postop.Thyreotoxikosen dagegen beobachteten wir bei Männern wesentlich häufiger als bei Frauen.

c) Komplikationen in Abhängigkeit vom Alter der Patienten

Um eine Aussage treffen zu können, ob Patienten einer bestimmten Altersgruppe bevorzugt von Komplikationen betroffen werden, konnten aus statistischen Gründen nur bei häufigeren Komplikationen Vergleiche angestellt werden. Durch folgende Kurve sollen die Ergebnisse veranschaulicht werden.



Häufigkeit der Komplikationen in einzelnen Altersgruppen

Aus der Darstellung geht hervor, daß Tetanien etwas häufiger bei Patienten jüngeren Alters auftreten. Die Kurve für Tetanien zeigt ihr Maximum bei Patienten mit etwa 48 Jahren. Bei Tracheotomien beobachten wir Gegenteiliges. Das Maximum dieser Kurve liegt hier bei Patienten mit einem Alter von etwa 55 Jahren. Bei den Recurrensläsionen wird deutlich, daß sie genau proportional der Zahl der Rezidivoperationen ist und damit in jeder Altersgruppe gleich häufig auftritt.

d) Komplikationen in Abhängigkeit von der Operationstechnik und Narkose

Während der Jahre 1950 - 1963 wurden die Rezidivoperationen nach der üblichen standardisierten Resektionsmethode in Vollnarkose durchgeführt. Seit 1964 wurde diese Operationsmethode im Sinne des Morcellement modifiziert und etwa die Hälfte der Patienten nach dieser Methode chirurgisch behandelt. Etwa gleichzeitig wurde auch die Intubationsnarkose als Regel eingeführt.

Wie sich die Komplikationsraten in diesen Zeiträumen geändert haben, zeigt die folgende Tabelle, in der 1.- und 2.-Rezidivoperationen zusammengefaßt wurden.

	1950 - 1963	1964 - 1965
Postop. Tetanie	3,82 % (30)	0,52 % (1)
Einseitige Recurrensläsion	21,4 % (169)	15,6 % (30)
Doppelseitige Recurrensläsion	1,5 % (12)	0,52 % (1)
Luftembolie	0,4 % (3)	----
Tracheotomie	6,4 % (50)	5,2 % (10)
Postop.Thyreotoxikose	0,78 % (6)	----
Postop.Hämatom	1,65 % (13)	0,52 % (1)
Lungenembolie	0,89 % (7)	0,52 % (1)
Vagusläsion	0,13 % (1)	----
Mediastinalblutung	0,25 % (2)	----
Stumpfabszeß	0,13 % (1)	----
Tracheitis	0,13 % (1)	----
Oesophagusläsion	0,13 % (1)	----
Pneumothorax	0,13 % (1)	----
Hirnembolie	0,25 % (2)	----
Gesamtzahl der Operierten:	785	193

(in Klammern wurde die Zahl der Patienten angegeben)

Seit 1964 sind also keine Luftembolien mehr beobachtet worden. Dieser Erfolg ist hauptsächlich auf die routinemäßige Einführung der Intubationsnarkose zurückzuführen. Das Absinken der notwendigen Tracheotomien ist wohl auch diesem Umstand zuzuschreiben. Vergleicht man die Summe aller Recurrensläsionen, so findet man, daß sie in den Jahren 1950 - 1963 22,9 %, in den Jahren 1964 - 1965 16,12 % ausmachen. Dieser erfreuliche Rückgang ist auf die seit 1964 etwa in der Hälfte der Fälle vorgenommene geänderte Operationsmethode (Morcellement) zurückzuführen. Die genauen diesbezüglichen Ergebnisse sind in der Arbeit

von Klein enthalten. Er wies an dem gleichen Krankengut nach, daß nach der üblichen Resektionsmethode eine ungleich höhere Quote an Recurrens-Schäden auftritt als nach dem Morcellement, nämlich in 17,4 %, bzw. 6 %. Diese Prozentangaben sind nicht auf die Zahl der operierten Patienten, sondern auf die Zahl der operierten Strumalappen bezogen (305 Strumalappen, davon 172 durch Resektionsmethode, 133 durch Morcellement operiert). Bemerkenswert ist weiterhin der Rückgang der Tetanien. So beobachtete man ein Absinken der Komplikationsrate von 3,82 % auf 0,52 %. Bezüglich einer genaueren Darstellung dieser Probleme wird auf eine Dissertationsarbeit verwiesen[1], die sich mit dem Thema der Tetanie nach Kropfoperationen befaßt.

d) Tracheotomie und ihre Ursachen

Von 861 1.-Rezidivoperationen mußte bei 42 Patienten eine Tracheotomie vorgenommen werden, d.s. 4,9 %. Bei 2.-Rezidivoperationen war dieser Eingriff noch häufiger notwendig. Von 117 operierten Patienten mußten sich 18 einer Tracheotomie unterziehen, d.s. 15,4 %. In folgender Tabelle wird dargestellt, wie häufig die Tracheotomie während der Operation, unmittelbar nach ihr oder erst später vorgenommen wurde.

	1.Rez.	2. Rez.
Tracheotomie während der Operation	2,7 % (23)	10,1 % (12)
Unmittelbar n.d.Operation	1,04 % (9)	0,86% (1)
Später als 24 Stunden	1,16 % (10)	4,3 % (5)

[1] K. Zitzelsberger, Die postoperative Tetanie, Diss. 1968

Von allen durchgeführten Tracheotomien wurden bei 1.- wie bei 2.-Rezidivoperationen mehr als die Hälfte noch während der Operation notwendig. Bei Patienten, die an einem ersten Rezidiv operiert wurden, entfallen auf die ersten 24 Stunden post operationem und die weitere Zeit etwa gleichviele Tracheotomien, während bei Patienten nach einer zweiten Rezidivoperation mehr Tracheotomien in dem Zeitraum nach 24 Stunden post operationem durchgeführt werden mußten.

Über die Ursachen, die zu einer Tracheotomie Anlaß gaben, gibt die folgende Tabelle Auskunft:

	1.Rez.	2.Rez.
Medianstellung beider Stimmbänder	35,8 % (15)	66,6 % (12)
Tracheomalazie	33,4 % (14)	16,6 % (3)
Einseitige Recurrensparese	19,0 % (8)	11,0 % (2)
Schwellung der Trachealschleimhaut	4,75 % (2)	
Hämatom	4,75 % (2)	
Bronchorhoe	2,3 % (1)	
Laryngospasmus		5,8 % (1)
	100,0 % (42)	100,0 % (18)

Die häufigste Tracheotomieursache ist die Medianstellung beider Stimmbänder infolge einer doppelseitigen Recurrensläsion. Bei 1.-Rezidivoperationen ist sie in einem Drittel der Fälle, bei 2.-Rezidivoperationen sogar in zwei Drittel der Fälle der Grund zur Tracheotomie. Als zweithäufigste Ursache darf die Tracheomalazie angesehen werden. Bei 1.-Rezidivoperationen gibt sie in etwa einem Drittel Grund zur Tracheotomie, während sie bei 2.-Rezidivoperationen nur in 16,6 % für die erforderliche Tracheotomie verantwortlich gemacht werden kann.

11. Mortalität bei Rezidivoperationen

a) Art und Häufigkeit der Todesursachen

Unter den 861 Erstrezidivoperationen waren 22 Todesfälle zu verzeichnen, d.s. 2,55 %. Bei den 117 Zweitrezidivoperierten traten 2 Todesfälle auf, was 1,7 % entspricht. Für diese 24 Todesfälle wurden folgende Ursachen ermittelt:

	Patienten	
Herz-Kreislauf-Versagen	6+ (davon 1 nach 2.Rezidivop.)	24,9 %
Lungenembolie	5 (davon 1 nach 2.Rezidivop.)	20,9 %
Thyreotox.Krise	3	12,5 %
Apoplektischer Insult	3	12,5 %
Mediastinalblutung	2	8,3 %
Luftembolie	1	4,2 %
Hypoxämie	1	4,2 %
Hirnembolie	1	4,2 %
Nierenversagen in prädiabetischem Koma (und Pneumonie)	1	4,2 %
Hypostatische Pneumonie u.apoplektischer Insult	1	4,2 %
	24 Patienten	100,1 %

Als häufigste Todesursache bei Rezidivoperationen können Herz-Kreislauf-Versagen in 25 % der Todesfälle, Lungenembolie in 21 % und thyreotoxische Krise wie auch Apoplexie in jeweils 12,5 % angesehen werden. Es soll erwähnt werden, daß gerade die beiden häufigsten Todesursachen, nämlich Herz-Kreislauf-Versagen und Lungenembolie, nicht mit dem

---

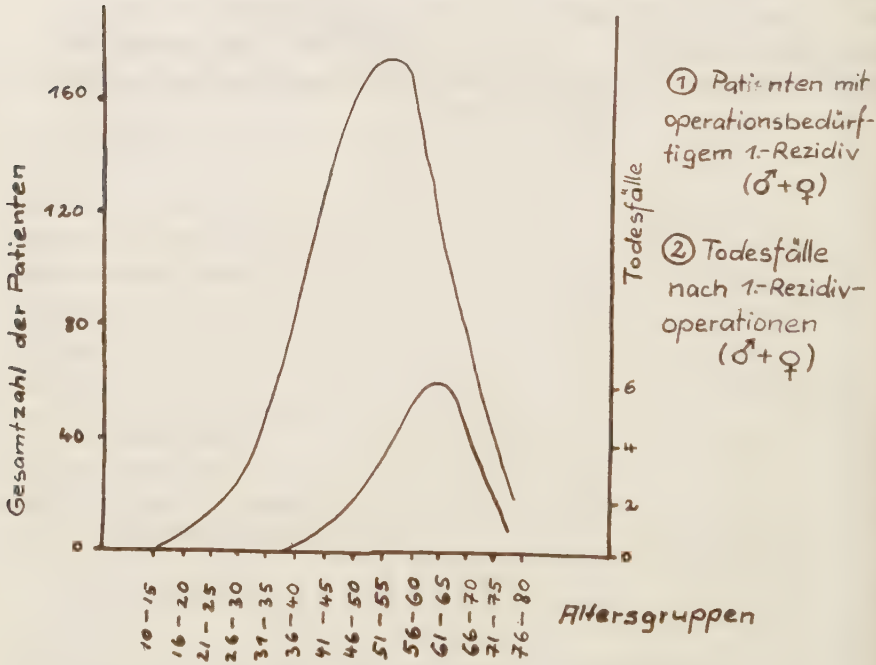
+ Bei 1 Patienten nach Vagusläsion

Eingriff in seiner Art als Schilddrüsenoperation in Zusammenhang stehen. Eine solche Beziehung konnte nur bei [illegible] Patienten, das sind 33,3 % der Todesfälle, ermittelt werden (thyreotoxische Krise, Mediastinalblutung, Hypoxämie, Herz-Kreislauf-Versagen nach Vagusläsion, Luftembolie).

Von den 24 Todesfällen trafen 4 auf Männer und 20 auf Frauen, was einem Verhältnis von 1 : 5 entspricht. Da das Verhältnis der gesamten Rezidivoperationen bei Männern und Frauen etwa 1 : 5,5 beträgt, darf man sagen, daß beide Geschlechter etwa in gleichem Maße gefährdet sind.

b) Mortalität bei Rezidivoperationen in Abhängigkeit vom Alter der Patienten

Um die Beziehung zwischen Mortalität bei 1.-Rezidivoperationen und den verschiedenen Altersstufen zu zeigen, mag die folgende graphische Darstellung dienen.



Darstellung der Zahl von Rezidivoperationen und Todesfällen in einzelnen Altersgruppen

Man sieht, daß die Mortalitätskurve etwa gleich steil ansteigt und abfällt. Sie ist aber in ihrer Lage zur Vergleichskurve, die darstellt, in welchem Alter 1.-Rezidive operiert wurden, deutlich nach rechts in den Bereich der höheren Altersstufen verschoben. Daraus ist, wie oben erwähnt, zu ersehen, daß die Mortalität nicht so sehr von der Art des Eingriffes als Schilddrusenoperation, sondern mehr vom Alter des Patienten und der damit verbundenen abnehmenden Widerstandsfähigkeit des Körpers abhängt. Vor dem 40. Lebensjahr war kein Todesfall zu beobachten. Bis zum 50. Lebensjahr lag die Mortalität unter und vom 50. bis 60. Lebensjahr über dem angegebenen Durchschnitt von 2,55 %. Dann aber erfolgte eine erhebliche Mortalitätszunahme, die jedoch in sehr hohem Alter wegen der strengeren Indikationsstellung wieder abfiel.

c) Mortalität bei Rezidivoperationen in Abhängigkeit von Operationstechnik und Narkose

Seit der Einführung der Intubationsnarkose und der teilweise geänderten Operationstechnik stellt man in den Jahren 1964/65 einen Rückgang der Mortalität bei Rezidivoperationen auf 1,55 % fest, während sie 1950 - 1963 2,7 % betragen hatte. Dieses Ergebnis ist umso erfreulicher, da es nicht auf Kosten einer strengeren Indikationsstellung geht. In den beiden verglichenen Zeiträumen wurden jeweils gleichviel 1.-Rezidive, nämlich 82 % der in Behandlung gekommenen Patienten operiert. Bei den 2.-Rezidiven wurden 1950 - 1963 nur 62 %, 1964/65 sogar 87 % der operativen Behandlung zugeführt.

Zu diesem Erfolg hat nicht nur das verbesserte Anästhesieverfahren beigetragen sondern auch die intensive postoperative Behandlung mit Infusionen, Freihaltung der Atemwege durch Absaugen des Bronchialsystems, verbesserte

antibiotische Therapie sowie von Fall zu Fall auch eine rechtzeitige Tracheotomie.

12. Konservative Behandlung des Strumarezidivs

Wie schon früher erwähnt, geht jeder notwendigen Rezidivoperation ein intensiver konservativer Behandlungsversuch mit Jod in Form der Plummerung voraus. Meist läßt sich innerhalb von 10 - 14 Tagen ein Erfolg feststellen, wobei man bezüglich der Dosierung der Lugol'schen Lösung bei euthyreoten Rezidiven ohne Risiko einer Aktivierung bis insgesamt 200 Tropfen geben kann. Der Erfolg kommt nicht nur in einer Besserung der subjektiven Beschwerden und der Atemfunktion bei Belastungsversuchen zum Ausdruck, sondern läßt sich im weiteren Verlauf auch röntgenologisch durch die Rückbildung der Trachealstenose objektivieren. Falls er sich in befriedigendem Maße eingestellt hat, wird in den letzten Jahren die weitere ambulante Behandlung auf Thyreoidin umgestellt, wobei im allgemeinen eine Dosierung von Thyreoidin Merck 0,1 entweder täglich oder jeden 2. Tag 1 Dragée beibehalten und der Patient in größeren Abständen zur Kontrolle hereinbestellt wird.

Nachstehende Zahlen sollen einen kurzen Überblick über die diesbezüglichen Resultate aufzeigen. Der besseren Übersicht wegen sind sie nochmals mit der Gesamtzahl der behandlungsbedürftigen Rezidive in Beziehung gesetzt.

Gesamtzahl der behandlungsbedürftigen Rezidive	1237 +	Patienten	100 %
operierte Rezidive	985 +	"	80 %
nicht operierte Rezidive	258	"	20 %
mit konservativer Behandlung gebesserte Rezidive	199	"	16 %

+ 4.- und 5.-Rezidive sind darin nicht enthalten

Die neuerdings in der Literatur erwähnte Behandlungsmöglichkeit mit radioaktivem Jod^{131} ist in ihrer Zweckmäßigkeit noch umstritten. Diesbezügliche größere Erfahrungen am eigenen Krankengut fehlen. Die Radiojodtherapie wurde bisher, nicht zuletzt auch auf Grund der oben angeführten guten Erfolge der Jodbehandlung, nur in einigen wenigen Fällen durchgeführt, die, bezogen auf die Gesamtzahl, noch keine Auswertung erlauben.

C. Zusammenfassung

Im 1. Teil der Arbeit wurde versucht, einen Überblick über die zu diesem Thema vorhandene neuere Literatur zu geben. Unter Würdigung der Tatsache, daß Schilddrüsenerkrankungen sehr großen, regionär bedingten Unterschieden und Schwankungen unterworfen sind, beschränkte man sich weitgehend auf Veröffentlichungen aus europäischen Endemiegebieten. Bemerkenswerterweise fanden sich unter Berücksichtigung der Bedeutung und der Häufigkeit des Strumarezidivs nur wenige Arbeiten, die an Hand eines größeren Krankengutes in umfassender Form obiges Thema behandelten.

In Teil 2 wurde deshalb besonders darauf Wert gelegt, das Krankengut nach verschiedenen praktisch wichtigen Gesichtspunkten auszuwerten. Sehr eingehend wurden die Fragen der Rezidivhäufigkeit, bezogen auf das Alter der Patienten, und der Geschlechtsverteilung erörtert. Breiten Raum nahm die Diagnostik, die Differentialdiagnostik sowie die Indikation zur Rezidivoperation ein. Einen sehr wesentlichen Punkt stellte die Erörterung der Operationstechnik dar, speziell unter Berücksichtigung der Tatsache, daß in den letzten Jahren dem Morcellement der Vorzug gegeben wurde. Die dadurch mögliche wesentliche Senkung der Quote der Recurrensläsion (auf 6 % statt 17,4 %) entspricht den auch in der Literatur angegebenen Zahlen. Sie stellt einen entscheidenden Fortschritt dar. Sehr ausführlich wurden weiterhin die Komplikationen bei Rezidivoperationen sowie ihre Minderung durch Verbesserung der Narkose, Operationstechnik und Nachbehandlung erörtert. Diesem Fortschritt war auch eine Senkung der Mortalität in den letzten Jahren zuzuschreiben, die in einem eigenen Abschnitt besprochen wurde. Wichtig schien auch noch der Hinweis auf die Möglichkeit einer konservativen Behandlung, die speziell bei sehr alten Patienten und Risikofällen mit vielfach gutem Erfolg durchgeführt wurde.

Abschliessend möchte ich Herrn Prof. Dr.med. H. Hamelmann für die freundliche Überlassung des Themas danken. Mein besonderer Dank gilt Herrn Chefarzt Dr.med. A. Weidinger, dem leitenden Arzt des Krankenhauses des III. Ordens, München-Nymphenburg,der mir mit seinem fachlichen Rat zur Seite stand.Nicht vergessen möchte ich das Entgegenkommen der Schwesternschaft dieses Krankenhauses.

LITERATURNACHWEIS

Bansi, H.W.	Radiojod und Schilddrüsendiagnostik, Materia Medica Nordmark 15, (1963) 625
Bansi, H.W., Fretwurst, F.u. Meier, J.	Der Einfluß von Trijodthyronin auf den Wasser-, Salz- und Stickstoffhaushalt von Adipösen, Klin.Wschr. 35, (1957) 1053
Bansi, H.W. Fretwurst, F.u. Meier, J.	Trijodthyronin und Trijodthyreoessigsäure in Diagnostik und Therapie, vor allem der Schilddrüsenerkrankungen, Dtsch.med.J. 9, (1958) 414
Bergfeld	Hypothyreose nach Strumektomie, Zbl.Chir. 82, (1957) 1595
Biebl, M.u. Becker, H.H.	Das Strumarezidiv - ein Problem der Natur oder der Operation?, Chir. 34, (1963) 5
Blohmke, M.	Das zweite Schilddrüsenhormon und seine Derivate, Münch.med.Wschr. 101, (1959) 1224
Böhme, O., Czech, M., Fischer, E., Habel, B., Liebau, J., Thietz, A. u. Wolff, M.	Über ein Krankengut von 2666 Schilddrüsenoperationen in 13 1/2 Jahren, Zbl.Chir. 87, (1962) 2113
Eerland, L.D.	Technique of Thyreoidectomie, Arch.chir.neerl. 16, (1964) 3
Epple, S.	Über den Rezidivkropf, Habilitationsschrift, Innsbruck (1945)

llinger, K.	Welche Strumen sind einer konservativen Therapie zugänglich?, Wien.med.Wschr. 113 (1963) 813
llinger, K.	Prophylaxe und medikamentöse Therapie der Rezidiv-Struma, Langenbecks Arch.klin.Chir. 316, (1966) 89 - 117
scher	Referat über Strumarezidive, gehalten am 27. Bayerischen Chirurgentag in München (1950), Manuskript
nio, A.	Der gemeine Basedow und die Hyperthyreose und ihre Bedeutung, Steinkopff, Darmstadt, 1951
chsig, P.	Bemerkungen zu einer Arbeit von Biebl und Becker, Chir. 34, (1963) 323
chsig, P.	Zur Klinik und Pathogenese der narbigen Trachealstenose nach Rezidivoperationen, Langenbeck's Arch.klin.Chir.295, (1960) 145
chsig, P.	Diskussionsbemerkung - Rezidivstruma, 83. Tagung der Deutsch.Gesellschaft für Chirurgie in München (1966)
chsig, P. u. Höfer, R.	Gezielte Schilddrüsenchirurgie auf Grund der Isotopen-Untersuchung, Langenbeck's Arch.klin.Chir.301, (1962) 496
chsig, P. u. Keminger, K.	Probleme des Strumarezidivs, Chir. 32, (1961) 156
chsig, P. u. Keminger, K.	Das Problem der Recurrensparese bei der Operation von Rezidivstrumen, Wien.klin.Wschr. 77, (1965) 874

Grunke, W. — Therapie der Hyperthyreose mit 1-Methyl-2-merkaptoimidazol, Ärztl.Forschung 12, (1958) 105

Haubold, H. — Die Bedeutung des Karotinmangels für die Entstehung der neuen Kropfwelle, Münch.med.Wschr. 92, (1950) 329 u. 429

Hegglin, R. — Differenzialdiagnose Innerer Krankheiten, Thieme, Stuttgart 1963

Hettche, H.O. — Äthiologie, Pathogenese und Prophylaxe der Struma, Lehmann, München, 1954

Höfer, H. u. Keminger, K. — Über iatrogene Schilddrüsenerkrankungen und -schäden, Gesellschaft der Ärzte in Wien, Sitzung vom 28.1.1966

Huber, P. — Für und Wider der standardisierten Resektionsmethode, Wien.med.Wschr. 113, (1963) 826

Huber, P. — Grundsätze der medikamentösen Prophylaxe, Wien.med.Wschr. 113 (1963) 828

Huber, P. — Todesfälle nach Strumaoperationen, Wien.med.Wschr. 108, (1958) 925

Jesserer, H. — Tetanie, Thieme, Stuttgart, 1958

Klein, E. — Der endogene Jodhaushalt des Menschen und seine Störungen, Thieme, Stuttgart, 1960

Klein, P. — Das Problem des Strumarezidivs und seine operative Behandlung unter besonderer Berücksichtigung einer Recurrens schonenden Operationstechnik, Manuskript, 1966

Heindl, K.	Erfahrungen mit dem Thyreostatikum Favistan, Med.Klinik 50, (1955) 672
Greiner, W.M.	Zur Technik der Kropfoperation, Springer, Wien, 1952
Kuschinsky, G. u. Lüllmann	Kurzes Lehrbuch der Pharmakologie, Thieme, Stuttgart, 1966
Langenbach, J.U.	Struma-Rezidiv-Prophylaxe, Promotionsarbeit München, 1959
Oberdisse, K. u. Klein, E.	Fortschritte der Schilddrüsenforschung, Thieme, Stuttgart, 1962
Oberdisse, K.	Differential-therapeutische Erwägungen bei der Behandlung der Hyperthyreose, Wien.med.Wschr. 113, (1963) 811
Oberdisse, K.	Anorganisches und organisches Hormonjod in der Behandlung des Rezidivkropfes, Wien.med.Wschr. 113, (1963) 829
Oettle, E.	Das Strumarezidiv - ein Problem der Natur oder der Operation?, Chir. 34 (1963) 322
Ohlenschläger, G.	Die Schilddrüse und ihre medikamentöse Beeinflussung, Materia Medika Nordmark 14, (1962) 863
Paschold, K.	Über Zwischenfälle bei Schilddrüsenoperationen, Zbl.Chir. 82, (1957) 1187
Pitt-Rivers, R. u. Trotter, W.R.	The Thyroid Gland, Bd.I u. II Butterworth, London, 1964
Ruckensteiner, E.	Die Röntgenuntersuchung der Struma, Wien.med.Wschr. 113, (1963) 817

Runne, H.J.	Subtotale Strumaresektion und Stimmbandlähmung, Zbl.Chir. 82, (1957) 1841
Saegesser, M.	Der Kropf und seine Behandlung, Enke, Stuttgart, 1957
Scheicher, A.	Substernale Strumen, Langenbeck's Arch.klin.Chir.287, (1957) 201
Steiner, H.	Das Strumarezidiv, Springer, Wien, 1960
Steiner, H.	Welche Voruntersuchungen bei Schilddrüsenerkrankungen sind absolut notwendig, welche nur in bestimmten Fällen, Wien.med.Wschr. 113, (1963) 815
Steiner, H.	Die Rezidivstruma - chirurgische Gesichtspunkte, Langenbeck's Arch.klin.Chir.316, (1966) 89 - 117
Stucke	Probleme der Schilddrüsen-Chirurgie, Zbl.Chir. 87, (1962) 1471
Sturm, A.	Grundbegriffe der Inneren Medizin, Fischer, Stuttgart, 1965
Urban, K.	Die Chirurgie des Kropfes, Deuticke, Wien, 1938
Wendt, H.	Kunststoffspangen zur Verhütung des Kollapses der malazischen Trachea nach Strumektomie, Zbl.Chir. 88, (1963) 1916
Zitzelsberger, K.	Die postoperative Tetanie, Dissertation 1968
Zuckschwerdt, L. u. Bay, F.	Die gezielte Operationstechnik im Nichtendemiegebiet, Wien.med.Wschr. 113 (1963) 823

Zuckschwerdt, L. u. Horst, W. — Isotope und Schilddrüse, Langenbeck's Arch.klin.Chir. 301, (1962) 486

Weidinger, A. — Rundgespräch: Die Rezidivstruma, Langenbeck's Arch.klin.Chir. 316, (1966) 115

Weidinger, A. — Mündliche Mitteilungen, (1967)

L E B E N S L A U F

Ich, Florian Geier, wurde geboren am 8. Februar 1942 in Nandlstadt als Sohn des praktischen Arztes Dr. med. Paul Geier und seiner Ehefrau Maria, geborene Engelhart.
Mit drei Jahren verlor ich meinen Vater; er starb infolge eines Kriegsleidens.

Nach dem Besuch von fünf Klassen Volksschule in Nandlstadt wechselte ich in das Humanistische Dom-Gymnasium nach Freising über, das ich 1962 absolvierte.

Im November 1962 immatrikulierte ich mich an der Universität in München; hier widmete ich mich ohne Unterbrechung dem Studium der Medizin und legte 1963 die naturwissenschaftliche und 1965 die ärztliche Vorprüfung ab.
1968 hoffe ich, mein Studium erfolgreich beenden zu können.